ENTOM.

1908. № 3—4.

ЖУРНАЛЪ „БОЛѢЗНИ РАСТЕНІЙ.“

Вѣстникъ Центральной Фитопатологической Станціи Императ. С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада,

подъ редакціей А. А. Еленкина.

Томъ II, № 3—4.

(Съ 2 отдѣльными таблицами и 21 рисункомъ въ текстѣ).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1908.

1908 г. № 3—4. 2-ой годъ.

ЖУРНАЛЪ

„БОЛѢЗНИ РАСТЕНІЙ.“

Вѣстникъ Центральной Фитопатологической Станціи Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада,

подъ редакціей А. А. ЕЛЕНКИНА.

ВЫХОДИТЪ 4 РАЗА ВЪ ГОДЪ.

С. А. Мокржецкій.

Вредныя насѣкомыя и болѣзни растеній, наблюдавшіяся въ Таврической губерніи въ теченіе 1907 года.

(Съ указаніемъ мѣръ борьбы.)

(Окончаніе.)

На хлѣбахъ Таврической губ. въ отчетномъ году наблюдались слѣдующіе вредители и болѣзни.

Еще въ ноябрѣ прошлаго (1906) года на всходахъ озимой пшеницы въ Мелитопольскомъ уѣздѣ въ большомъ количествѣ появилась *пятнистая ржавчина* Puccinia dispersa *), густо покрывшая оранжевыми подушечками листья всходовъ. Этотъ видъ ржавчины особенно былъ распространенъ въ Эйгенфельдской волости (колонія Дармштадтъ), гдѣ онъ поразилъ до 800 десятинъ озимыхъ посѣвовъ. Этотъ же грибокъ наблюдался повсемѣстно и въ Крыму. Встревоженные этимъ явленіемъ нѣмцы-колонисты, опасаясь гибели хлѣбовъ, рѣшили перепахать озимые посѣвы, пораженные грибкомъ. Но прежде, чѣмъ привести въ исполненіе это постановленіе, сельское общество кол. Дармштадтъ послало своихъ уполномоченныхъ въ Симферополь, которые привезли образцы всходовъ и обратились ко мнѣ съ запросомъ, окончательно-ли погибли всходы, и нужно-ли имъ перепахивать хлѣбъ? — Изслѣдовавъ всходы, я далъ заключеніе, что хлѣбамъ не грозить никакой опасности, и что перепахивать не нужно, такъ какъ этотъ грибокъ у насъ, въ засушливомъ климатѣ, сильно развивается только съ осени и поражаетъ *лишь нижніе листья всхода*,

*) Точнымъ опредѣленіемъ это грибка я обязанъ А. А. Ячевскому.

которые желтѣютъ и отмираютъ; уже на срединныхъ листьяхъ всходовъ, появляющихся весною, онъ поселяется рѣдко, а на верхнихъ листьяхъ почти совершенно отсутствуетъ.

Съ тѣмъ же самымъ вопросомъ, уцѣлѣютъ-ли хлѣба, пораженные ржавчиною, обратился ко мнѣ нынѣшнею весною землевладѣлецъ Мелитопольскаго уѣзда З. Д. Захаровъ. Изслѣдовавъ привезенные З. Д. Захаровымъ образцы, я нашелъ, что пожелтѣли и отмерли лишь нижніе листья всходовъ, пораженные ржавчиною; срединные же и верхніе были вполнѣ здоровыми. И въ этомъ случаѣ я далъ свое заключеніе, что никакой опасности хлѣбамъ не угрожаетъ, и это блестяще подтвердилось въ обоихъ случаяхъ, такъ какъ на поляхъ, пораженныхъ съ осени ржавчиною, получился великолѣпный урожай, образцы котораго были доставлены З. Д. Захаровымъ въ музей Таврическаго Земства.

Осматривая озимые посѣвы въ Симферопольскомъ уѣздѣ, пришлось наблюдать слѣдующій фактъ, имѣвшій мѣсто въ имѣніи А. И. Пастака близъ Симферополя, осенью 1905 года. Въ этой экономіи сѣмена, предназначенныя для посѣва предварительно промываются въ теченіе 5 минутъ въ 1 % растворѣ мѣднаго купороса. Когда засѣвался извѣстный участокъ, то къ концу дня не хватило вымоченныхъ въ купоросѣ сѣмянъ и послѣднія двѣ дѣлянки были засѣяны непротравленными сѣменами. Не смотря на то, что посѣвъ былъ посѣянъ въ одинъ день, одними и тѣми-же сѣменами и на одномъ и томъ-же полѣ,—двѣ послѣднія дѣлянки рѣзко отличались отъ сосѣднихъ желтизною своихъ листьевъ, пораженныхъ *Puccinia dispersa*, которая почти отсутствовала на всходахъ, взошедшихъ изъ протравленныхъ сѣмянъ.

Изъ сорныхъ травъ въ отчетномъ году на виноградникахъ и въ питомникахъ особенно давала себя чувствовать т. н. по татарски „чушка — тамуръ“ (Cynodon dactylon), а изъ паразитныхъ растеній табачнымъ плантаціямъ сильно вредила заразиха (Orobanche ramosa); на виноградникахъ же въ окрестностяхъ Алушты обнаружилась повилика (Cuscuta europaea).

Въ отчетномъ году ячмень и овесъ въ симферопольскомъ уѣздѣ значительно пострадалъ отъ т. н. *пьявицы*, личинки жучка *Lema melanopa*. Въ особенности вредъ отъ нея ощущался у лѣсныхъ предгорій, напримѣръ по долинѣ рѣки Альмы (имѣніе наслѣдниковъ Гунали). Къ концу мая посѣвы ячменя не имѣли почти ни одного зеленаго листочка, такъ какъ вся мякоть была выѣдена личинками пьявицы, остался лишь одинъ бѣлый остовъ листьевъ, придававшій овсу видъ пестролистнаго злака. Жучки

Lema melanopa имѣютъ въ длину 5—6 милим., окрашены въ темнозеленый цвѣтъ съ металлическимъ отливомъ, съ краснымъ шейнымъ щиткомъ; они перезимовываютъ въ землѣ или подъ камнями. Въ половинѣ апрѣля они просыпаются, и къ концу мѣсяца наступаетъ спариваніе и кладка яичекъ на листьяхъ овса и ячменя. Овальныя, медово-желтыя яички откладываются въ видѣ цѣпочки вдоль складки листа. Жучки держатся обществами, по преимуществу по краямъ полей и откладываютъ яички на ближайшія растенія; влѣдствіе этого и личинки поселяются довольно скученно, кругами, скелетируя листья ячменя и овса. Личинки мало подвижны, темнобурыя, напоминающія собою маленькую пьявочку; ихъ тѣло покрыто густою слизью, скрывающею части тѣла: голову и ноги. Слизь эта, выдѣляемая личинкою, защищаетъ послѣднюю отъ птицъ и другихъ ея враговъ. На одномъ растеніи нерѣдко можно встрѣтить нѣсколько десятковъ личинокъ пьявицы, которыя выѣдаютъ мякоть листа продолговатыми полосками, расположеными вдоль нервовъ листа.

Жизнь личинки продолжается около четырехъ недѣль. Достигнувъ полнаго возраста, пьявица въ концѣ мая и въ іюнѣ спускается съ растенія на землю и располагается около корней растенія, сейчасъ же подъ поверхностью земли. Здѣсь личинка линяетъ, становится ярко-желтою и приготовляетъ себѣ маленькій, плотный, сѣроватаго цвѣта коконикъ, къ которому пристаютъ снаружи частицы почвы, отчего онъ становится похожимъ на крупинку земли и отыскать его въ почвѣ почти невозможно. Въ этомъ коконикѣ личинка пьявицы превращается въ куколку, изъ которой черезъ недѣлю выходитъ взрослый жукъ. Первые молодые жуки въ Крыму появляются 7 іюня, но наибольшее ихъ число отрождается къ концу іюня. Къ этому времени старые жуки постепенно исчезаютъ, но въ маѣ мѣсяцѣ и даже въ іюнѣ на поляхъ нерѣдко можно встрѣтить какъ старыхъ жуковъ, такъ и всѣ стадіи развитія насѣкомаго до молодыхъ жуковъ включительно. Вышедшіе молодые жуки къ размноженію въ это лѣто не приступаютъ и остаются недѣятельными до весны будущаго года. Ко времени созрѣванія хлѣба жучковъ почти уже не видно на полѣ; сильная жара и недостатокъ свѣжей пищи дѣйствуютъ мертвящимъ образомъ на насѣкомыхъ, и они, какъ и при наступленіи холода, уходятъ въ землю и тамъ остаются въ инертномъ состояніи до весны будущаго года. Мѣры борьбы съ пьявицей: 1) Такъ какъ пьявица поражетъ исключительно яровые хлѣба, то установленіе правильнаго плодосмѣна является важною

предохранительною мѣрою борьбы съ пьявицей, и на участкахъ, пораженныхъ ею, въ слѣдующемъ году долженъ быть оставленъ паръ или же посѣянъ озимый хлѣбъ. 2) Введеніе въ культуру озимаго ячменя, который почти не страдаетъ отъ пьявицы. 3) По словамъ К. Э. Линдемана, ранніе посѣвы яровыхъ (овса и ячменя) въ значительно меньшей степени страдаютъ отъ пьявицы, нежели поздніе посѣвы, и потому слѣдуетъ стремиться къ раннимъ посѣвамъ овса и ячменя, которые вполнѣ возможны въ Крыму *). 4) Выше я указалъ на то обстоятельство, что и кладка яицъ, и отрожденіе личинокъ происходитъ скученно, кругами, и въ началѣ отрожденными пьявицами занято не все поле, а лишь небольшіе участки, потому представляется возможность уничтоженія молодыхъ личинокъ въ началѣ ихъ появленія однимъ изъ слѣдующихъ составовъ.

1 фунтъ парижской зелени.
3 фунта негашенной извести.
20 ведеръ воды.

Опрыскиваніе производится при помощи ранцевъ Вермореля „Эклеръ“ или-же „Австрія“. Лучше-же всего примѣнить конный опрыскиватель Плятца или иной фирмы.

Венгерскій энтомологъ К. Сайо примѣнилъ противъ личинокъ Lema melanopa L., которая, также какъ и у насъ, сильно вредитъ въ Венгріи **), парижскую зелень въ количествѣ отъ 50 до 133 грам. на 100 литровъ воды, но безрезультатно; однако Сайо не упоминаетъ, была ли къ зелени примѣшана известь, которая въ данномъ случаѣ играетъ очень важную роль.

Тотъ же Сайо противъ молодыхъ личинокъ пьявицы съ успѣхомъ примѣнялъ 2% растворъ табачнаго экстракта, содержащаго 14,5% никотина, причемъ для опрыскиванія $^2/_8$ десятины пошло 32 ведра отвара. Результаты были таковы: поле, пораженное пьявицею, но опрысканное табачнымъ отваромъ, дало 905 кило ячменя; пораженное пьявицею, но не опрысканное дало всего 355 кило, а свободное отъ нападенія насѣкомаго 980 кило ***).

---

*) К. Э. Линдеманъ. Вредныя насѣкомыя Кубанской области. 1883, стр. 142. Въ Крыму, однако, ранніе посѣвы яровыхъ (произведенные до конца марта) какъ разъ болѣе всего пострадали отъ пьявицы. Такимъ образомъ, вопросъ этотъ нужно считать открытымъ. Озимый-же ячмень, дѣйствительно, меньше пострадалъ отъ личинокъ, нежели яровой.

**) Sajó Karoly. A vetés fehérito bogar (Lema melonopus L.). Budapest. 1894.

***) Zeitschrift für Pflanzenkrank. 1893. p. 133. Hollrung. Handbuch der chemischen Mittel gegen Pflanzenkrankheiten. Berlin. 1898. p. 11.

Наиболѣе цѣлесообразнымъ Сайо считаетъ двухкратное опрыскиваніе пораженнаго поля: вдоль его и затѣмъ поперекъ участка.

Вмѣсто опрыскиванія жидкостями, можно участки, пораженные пьявицею, опылять различными смѣсями, напримѣръ:

Извести въ порошкѣ . . . . 74 вѣсовыхъ частей.
Сѣрнаго цвѣта . . . . . 25 „ частей.
Пиретрума . . . . . 1 вѣсовую часть.

Свѣжеприготовленною смѣсью опыляютъ посѣвы при помощи мѣха „Торпиль“ раза два, три весною. Эта смѣсь была съ успѣхомъ примѣнена мною противъ личинокъ спаржевыхъ жуковъ, родственныхъ пьявицѣ.

Въ Японіи въ 1904 году вредила рисовымъ плантаціямъ Lema flavipes, выѣдая на листьяхъ полоски мякоти. Съ цѣлью уничтоженія личинокъ японскіе энтомологи Онуки и Накагава примѣняли опыленіе смѣсью изъ одной части пиретрума и 4 частей порошка клея (Onuki S. и Nakagawa H. Über einige schädliche Insekten. Bull. № 30 der Kaiserlich. Versuchsstation. Japan. 1904. p. 112. Hollrung Jahresbericht. VII. Band).

Нужно замѣтить, что сильные дожди вліяютъ пагубно на личинокъ пьявицы, сбивая ихъ съ растенія и прибивая ихъ къ землѣ. Такъ, напримѣръ, обильные дожди, прошедшіе въ Симферопольскомъ уѣздѣ въ концѣ мая сильно уменьшили численность пьявицы на ячменѣ.

5. Наиболѣе доступной для нашихъ хозяевъ мѣрою борьбы съ личинками пьявицы будетъ служить укатываніе всходовъ, пораженныхъ пьявицею, деревяными катками. Такое укатываніе производятъ во второй половинѣ апрѣля и въ первой половинѣ мая, когда всходы начнутъ идти въ стрѣлку, и когда на нихъ отродятся личинки пьявицы.

Второй вредитель, который былъ въ этомъ году впервые констатированъ у насъ въ Крыму на пшеницѣ, оказался *пшеничною нематодой или угрицею* (Tylenchus scandens Schneid.), принадлежащей не къ насѣкомымъ, а къ червямъ и близко стоящій къ извѣстнымъ трихинамъ, поселяющимся въ мускулахъ человѣка. Эти микроскопической величины бѣлые червячки угревидной формы и движеній, поселяются по нѣсколько тысячъ штукъ въ завязи пшеницы, уничтожаютъ ея содержимое и превращаютъ зерно въ темно-коричневый, твердый орѣшекъ, напоминающій сѣмя чернушки, почему эту болѣзнь у насъ и зовутъ „чернушкою“. Въ такомъ зернѣ крахмала нѣтъ и слѣда, но все оно набито массою личинокъ угрицы, которыя въ сухомъ видѣ на-

ходятся въ летаргическомъ состояніи, но лишь только орѣшекъ подвергнется вліянію влаги (напр., если его подержать въ водѣ или онъ размокнетъ отъ почвенной сырости) угрицы выходятъ изъ него и проникаютъ въ молодыя растенія пшеницы. Когда сѣмена лежатъ въ сухомъ мѣстѣ, жизнеспособность угрицъ можетъ сохраняться въ теченіе 10 лѣтъ и болѣе. Эти поврежденія пшеницы пшеничною угрицею были присланы мнѣ Д. И. Шушакомъ съ Аджибайскаго опытнаго поля близъ Керчи вмѣстѣ съ образцами хлѣбовъ, выращенныхъ на этомъ полѣ.

Мѣры борьбы съ чернушкой: 1) Очистка посѣвныхъ сѣмянъ пшеницы при помощи куклеотборниковъ (орѣшки угрицы вдвое мельче нормальныхъ зеренъ). 2) Вымачиваніе посѣвныхъ сѣмянъ пшеницы въ водѣ, къ которой прилита сѣрная кислота (на 12 ведеръ воды 2,5 фун. сѣрной кислоты). 3) Глубокая осенняя вспашка полей. 4) Установленіе плодосмѣна, такъ какъ этотъ видъ угрицы живетъ лишь на одной пшеницѣ и не переходитъ на другіе злаки*).

На двухъ противоположныхъ концахъ Таврической губерніи, а именно на толокѣ с. Днѣпровки Мелитопольскаго уѣзда близъ р. Конки и въ урочищѣ Хой-Ларъ близъ г. Алушты почти одновременно отродилась въ 20 числахъ мая *вредная марокккская кобылка* (Stauronotus maroccanus). Около Алушты она заняла небольшое пространство по склону оврага по дорогѣ, ведущей въ д. Демерджи; въ Мелитопольскомъ же уѣздѣ кобылка отродилась на толокѣ, площадью въ 300 дес., много лѣтъ не перепахивавшейся. На этомъ перелогѣ насѣкомыми въ различныхъ мѣстахъ было занято пространство около 100 дес. Въ обоихъ случаяхъ личинки кобылки питались листьями дикихъ злаковъ, а также отчасти и пшеницы, посѣвъ которой прилегалъ къ толокѣ.

Этотъ видъ кобылки имѣетъ обширную область распространенія, размножаясь преимущественно въ странахъ, прилегающихъ къ Средиземному и Черному морямъ. Онъ сильно вредилъ въ Алжирѣ и въ Венгріи въ 1884—1890**). Въ прошломъ году также вся Венгрія была заполнена этимъ насѣкомымъ. Въ Россіи вредъ отъ мароккской кобылки ощущался въ восточной Россіи,

---

*) Подробное описаніе пшеничной угрицы и ея жизни дано мною въ моей статьѣ: „Пшеничная нематода или угрица (Tylenchus scandens Schneid.) на хлѣбахъ близъ Керчи“ (съ рисунками). Журналъ „Хозяйство“. Кіевъ.

**) См. Sajó Karoly A. Marokkoi Sáska (Stauronotus maroccanus Thb.). Magarországon az 1888—1900 Evekben. Budapest 1891. (Мароккская кобылка въ Венгріи въ 1888—1890 г.г.).

въ Крыму и на Кавказѣ. Въ 1842 году Стевенъ наблюдалъ эту кобылку вмѣстѣ съ прусикомъ въ Херсонской губ.; въ 1845—1849 и 1851 г. опустошенія ея замѣчались въ Таврической губерніи; въ послѣднемъ году кузнечики, по показанію Стевена, были во множествѣ около Симферополя и съѣдали все, что имъ попадалось между прочимъ и листья различныхъ деревьевъ*). Кобылка эта очень многоядна, и отъ нея страдаютъ весьма разнообразныя растенія, напр.: пшеница, ячмень, хлопчатникъ, люцерна, овощи, фруктовыя и лѣсныя деревья. Въ 1877—1879 г. эта кобылка вредила въ окрестностяхъ Судака. Въ настоящее время этотъ видъ пока не причинилъ сколько-нибудь серьезныхъ поврежденій, но, видимо, имѣетъ тенденцію размножаться, и въ виду его многоядности и прожорливости, хозяйственное его значеніе гораздо важнѣе, нежели, напримѣръ, прусика. Поэтому возможно ожидать увеличенія численности этого насѣкомаго въ будущемъ году и усиленія вредной его дѣятельности. Въ свое время я представилъ Мелитопольской земской управѣ свои соображенія относительно мѣръ борьбы съ этимъ насѣкомымъ, рекомендуя примѣнить, вслѣдъ за отрожденіемъ личинокъ, опрыскиваніе травы и краевъ посѣва парижскою зеленью съ известью.

Парижской зелени	1 фунтъ.
Негашеной извести	1 фунта.
Воды	20 ведеръ.

Опрыскиваніе травы на мѣстахъ отрожденія кобылки должно быть произведено въ самой ранней стадіи личинокъ; при чемъ на мѣстахъ, подвергшихся опрыскиванію, должна быть прекращена пастьба скота въ теченіе 2-хъ недѣль. Этотъ способъ борьбы съ саранчею, введенный въ практику русскими энтомологами (Ингеницкій, Россиковъ, Соколовъ и др.), практикуется въ широкихъ размѣрахъ въ борьбѣ съ кобылкою въ Сибири и въ восточныхъ губерніяхъ. Этотъ методъ гораздо продуктивнѣе и цѣлесообразнѣе, нежели загонъ въ канавы, практиковавшійся въ минувшее лѣто и прекращенный Мелитопольской управой, по моему ходатайству, какъ не достигающій цѣли.

Личинки мароккской кобылки отродились въ окрестностяхъ Алушты въ концѣ апрѣля, а въ Мелитопольскомъ уѣздѣ 5—10 мая. Окрыляться кобылка стала въ Мелитопольскомъ уѣздѣ 5 іюня, и этотъ процессъ шелъ очень быстро, такъ что къ 10 іюня почти вся кобылка была окрыленною.

*) Ѳ. Кеппенъ. Вредн. насѣк. Т. 2. 1882. стр. 114.

Среди массъ кобылки быстро бѣгали многочисленные жуки *красноголовой майки* (Epicauta erythrocephala), личинки которой живутъ въ яичныхъ кубышкахъ кобылки, начисто уничтожая послѣднія.

Изъ другихъ насѣкомыхъ, наблюдавшихся въ минувшемъ году и обратившихъ на себя вниманіе, слѣдуетъ отмѣтить массовое появленіе бабочекъ — *чертополошницы* или *репейницы* (Vanessa Cardui L.). Весенній летъ бабочекъ совпалъ съ цвѣтеніемъ плодовыхъ деревьевъ (вторая половина апрѣля); гусеницы отродились въ массѣ во второй половинѣ мая и питались мальвой и чертополохомъ. Лѣтній летъ бабочекъ наблюдался въ началѣ іюля, былъ необыкновенно обиленъ и обратилъ на себя вниманіе многихъ хозяевъ *). Эта бабочка скорѣе полезна въ сельскомъ хозяйствѣ, нежели вредна, такъ какъ гусеница ея истребляетъ сорныя травы.

Вообще-же она заслуживаетъ упоминанія, какъ грандіозное явленіе природы, обратившее вниманіе хозяевъ. Такое-же вниманіе, если не большее, въ минувшее лѣто приковывали къ себѣ небольшіе черные жучки-жужелицы — *пѣуны* (Platus calceatus Duft), которые въ теченіе всего іюля мѣсяца и первой половины августа цѣлыми роями налетали по вечерамъ на свѣтъ фонарей и облѣпляли всѣ предметы вблизи фонарей; вцѣплялись въ волосы, забирались подъ платье и причиняли безпокойство городской публикѣ. Въ концѣ іюля вблизи Ѳеодосіи былъ даже случай задержки поѣзда, вслѣдствіе огромной массы жуковъ, налетѣвшихъ на освященный фонарями путь, и колеса поѣзда раздавливая и скользя по трупамъ многихъ тысячъ насѣкомыхъ, не могли двинуться впередъ и вертѣлись на одномъ мѣстѣ. Этихъ-же жужелицъ я встрѣчалъ и въ окрестностяхъ Новороссійска. Эти жучки дѣти степей, они всѣ плотоядны (за исключеніемъ нѣсколькихъ видовъ (растеній не трогаютъ и съ утилитарной точки зрѣнія скорѣе полезны, нежели вредны).

Въ прошлыхъ своихъ отчетахъ я не упомянулъ объ одной бабочкѣ, называемой *клидіей (Clidia georgraphica)*, гусеницы которой оплетаютъ паутинкою молочай (Euphorbia) и питаются его листьями въ іюнѣ и въ половинѣ іюля. Въ Днѣпровскомъ уѣздѣ въ 1906 и въ текущемъ 1907 году приходилось наблюдать цѣлыя площади степи, покрытыя молочаемъ, объѣденнымъ волосатыми

*) См. мою замѣтку о массовыхъ перелетахъ многоцвѣтницы-чертополошницы „Хозяйство“. Кіевъ. 1907.

гусеницами клидіи. На нихъ однако, къ сожалѣнію, появился мелкій паразитъ-наѣздникъ *Apanteles Clidiae* n. sp., паразитирующій на молодыхъ гусеницахъ клидіи, и численность этой полезной бабочки будетъ уменьшаться.

Изъ насѣкомыхъ, наносившихъ техническій вредъ подѣлочной древесинѣ и домашнему хозяйству, слѣдуетъ отмѣтить: *дровосѣка Hylotrupes bajulus L.*, ежегодно поражающаго всѣ телеграфные столбы въ Крыму и истачивающаго ихъ основанія вблизи земли; тоже дровосѣка *Clytus dendritus L.*, наносившаго техническій вредъ срубленнымъ дубовымъ бревнамъ и выведеннымъ изъ досокъ пола въ одномъ изъ домовъ въ Симферополѣ: далѣе, слѣдуетъ особенно отмѣтить мелкаго жучка *Lyctus unipunctatus Hbst.*, наблюдавшагося въ Бердянскомъ лѣсничествѣ и совершенно истачивающаго подѣлочную древесину и превращающаго всю заболонь гледичіи въ порошокъ, что, при дороговизнѣ лѣса въ степяхъ и пригодности гледичіи на столбы, колья и пр., имѣетъ практическое значеніе. Чтобы избѣжать пораженія древесины жучками, нужно подѣлочный лѣсъ вымочить въ 5% растворѣ мѣднаго купороса или же смазать имъ колья. По словамъ Н. О. Запорина, подѣлочный лѣсъ изъ гледичіи, подвергшійся окуркѣ дымомъ, не поражается жучками.

Мука, взятая изъ одной хлѣбопекарни г. Симферополя санитарнымъ врачемъ Г. Г. Грудинскимъ и доставленная мнѣ для изслѣдованія, оказалась поврежденною *мучною молью* (Ephestia kuehnielia Zell.) и *точиломъ* (Anobium paniceus L.). Мучная моль пріобрѣла себѣ печальную извѣстность какъ въ Америкѣ, такъ и въ Зап. Европѣ своими опустошеніями на мельницахъ и въ мучныхъ складахъ, гдѣ она кормится мукою, загрязняя ее большими паутинными гнѣздами и своими экскрементами, засоряя трубы и сита и задерживая работу на мельницахъ. Мѣры борьбы съ мучною молью: 1) Нагрѣваніе муки до 50° Ц. (40° Р.) (30%—40% влажности) съ цѣлью уничтоженія гусеничныхъ гнѣздъ на мельницахъ и складахъ. 2) Обеззараживаніе мѣшковъ, въ которыхъ хранилась мука, горячимъ паромъ. 3) Умерщвленіе гусеницъ въ закромахъ при помощи сѣрнистаго углерода. 4) Очистка трубъ и частей машинъ на мельницахъ при помощи керосиновой эмульсіи.

С. А. Мокржецкій.

О непарномъ короѣдѣ (Xyleborus dispar Fabr.) въ садахъ.

Этотъ видъ короѣда значительно отличается отъ другихъ короѣдовъ, напримѣръ, заболонниковъ, вредящихъ плодовымъ деревьямъ, какъ по своему внѣшнему виду, такъ и по своему образу жизни. Въ то время, какъ самка этого темнокоричневаго жучка имѣетъ въ длину 3—3,5 милим. и обладаетъ общей формой, свойственной вообще короѣдамъ, съ почти шарообразномъ щитомъ и съ хорошо развитыми крыльями, самецъ, представляется полушаровиднымъ карликомъ, почти вдвое меньшимъ по величинѣ (2 милим.), притомъ лишеннымъ крыльевъ. Непарный короѣдъ принадлежитъ къ той группѣ короѣдовъ, которые прокладываютъ свои ходы не въ корѣ и не въ заболони, а исключительно внутри древесины, и вредъ имъ причиняемый, не только физіологическій, но и техническій, такъ какъ ходами истачивается сама древесина. Притомъ ходы продѣлываются исключительно самками и бываютъ двоякаго порядка: горизонтальные, идущіе поперекъ годичныхъ слоевъ или параллельно послѣднимъ и вертикальные, направляющіеся сверху внизъ по дереву.

Жучки перезимовываютъ обществами внутри ходовъ поврежденныхъ деревьевъ и показываются наружу въ концѣ апрѣля (въ Крыму), и въ первыхъ числахъ мая начинаютъ вбуравливаться въ стволикъ и вѣтви молодыхъ деревьевъ различныхъ лиственныхъ породъ. Самочка буравитъ въ горизонтальномъ направленіи входной цилиндрическій каналъ, длиною, смотря по толщинѣ ствола, въ 2—5 сантим., и въ діаметрѣ, равномъ толщинѣ тѣла жучка, т. е. $1^1/_4$ милим. Стѣнки этого канала, какъ и всѣ ходы короѣдовъ, совершенно черныя, какъ бы выжженыя раскаленной проволкой. Продѣлавъ входный каналъ поперекъ слоевъ древесины, самочка ведетъ дальше свой первичный маточный ходъ приблизительно въ направленіи годичныхъ колецъ, огибая ство-

ликъ на болѣе или менѣе значительное разстояніе; отъ этого маточнаго хода перваго порядка отходятъ вверхъ и внизъ по направленію сосудовъ болѣе или менѣе длинные маточные же вертикальные ходы второго порядка. Длина входнаго канала, число и длина маточныхъ канальцевъ перваго и второго порядка весьма различны, въ зависимости отъ крѣпости древесины и толщины стволика. Маточные ходы перваго порядка, отходящіе отъ входнаго канала, слѣдуютъ большею частью по направленію годового кольца, и если отъ одного пункта отходятъ направо и налѣво двѣ вѣтви, то обѣ вѣтви могутъ почти окружить стволикъ, и тогда онъ нерѣдко обламывается вѣтромъ. Вертикальные ходы, отходящіе въ разныхъ мѣстахъ отъ горизонтальныхъ, рѣдко уклоняются отъ направленія древесныхъ сосудовъ и имѣютъ въ длину 1—2 сантиметра. Значеніе этихъ характерныхъ для даннаго вида ходовъ одинаково, какъ и горизонтальныхъ: *во входахъ обоихъ порядковъ откладываются яички, и живутъ личинки и куколки насѣкомаго* *)* (см. фиг. 1.). Яички короѣда можно встрѣтить во входахъ въ те-

Фиг. 1. Схематическій рисунокъ ходовъ Xyleborus dispar въ древесинѣ стволика груши. Въ вертикальныхъ ходахъ показаны личинки. Въ натуральн. величину. (Ориг. рис.)

ченіе всего мая и начала іюня. Они откладываются числомъ до 40 штукъ по одиночкѣ или небольшими группами на стѣнки хода, и нерѣдко въ концѣ мая приходится наблюдать уже взрослыхъ личинокъ и даже куколокъ короѣда, лежащихъ тѣсными рядами другъ на дружкѣ и среди нихъ отдѣльныя яички короѣда.

---

*) „Нѣкоторые спеціалисты думаютъ, что „происхожденіе вертикальныхъ вѣтвей еще не выяснено и что, вѣроятно, онѣ представляютъ собою такъ назыв. „минирные ходы“ (т. е. запасные ходы, въ которые короѣды забираются лишь на зиму), гдѣ жуки не кладутъ яицъ, такъ какъ въ продольномъ ходѣ, по мнѣнію этихъ спеціалистовъ, и не могли бы удержаться ни яйца, ни личинки; изъ верхняго хода они высыпались въ нижній“. („См. И. Я. Шевыревъ“ Друзья и враги плодоваго сада въ „Руководствѣ къ плодоводству“ Гоше Т. I стр. 611). Однако такое предположеніе не подтверждается ни моими непосредственными наблюденіями, ни литературными данными (См. также Judeich und Nitsche Lehrbuch der Mitteleuropaeischen Forstinsektenkunde, II Abt. Wien. 1889 p. 550).

Окукливаніе наступаетъ въ концѣ мая. Взрослые, уже окрашенные жуки появляются во входахъ около 10 іюня. Стадія куколки длится дней 10. Въ концѣ іюня въ Крыму наступаетъ отрожденіе новаго поколѣнія короѣда, которое остается зимовать во входахъ, причемъ самки и самцы перемѣшаны между собою и на 10 самокъ встрѣчается 1—2 самца. Но вернемся опять къ личинкамъ нашего короѣда.

Личинки непарнаго короѣда обладаютъ весьма интересною особенностью: онѣ не продѣлываютъ новыхъ, т. н. личиночныхъ ходовъ, подобно тому, какъ это дѣлаетъ большинство короѣдовъ, напримѣръ, личинки заболонниковъ, ведущія подъ корою, отъ маточнаго хода, цѣлую сѣть ходовъ; личинки же непарнаго короѣда наоборотъ, не прокладываютъ новыхъ ходовъ и не производятъ порчи древесины, но проводятъ всю жизнь свою въ маточныхъ ходахъ и питаются не древесиною, а сгущеннымъ сокомъ дерева, наполняющимъ ходы короѣда, а также развивающимся въ нихъ особыми грибками. Вопросъ о пищѣ личинокъ короѣдовъ, не протачивающихъ самостоятельныхъ ходовъ, издавна занималъ изслѣдователей, но до послѣдняго времени не былъ вполнѣ изученъ. Въ минувшее лѣто (1906 г.) мнѣ приходилось наблюдать нѣсколько видовъ той категоріи короѣдовъ, личинки которыхъ не прокладываютъ самостоятельныхъ ходовъ, а именно, кромѣ названнаго Xyleborus dispar (на грушахъ), еще Xyleborus monographus Fabr. на (дубѣ) и Platypus cylindrus Fabr. (также на дубѣ). Поэтому на вопросѣ о пищѣ названныхъ короѣдовъ остановлюсь нѣсколько подробнѣе.

Первыя свѣдѣнія по этому поводу, сообщенныя Шмидбергеромъ, относятся къ 30 годамъ и касаются именно Tomicus dispar Fabr. Онъ сообщаетъ, что находилъ ходы, продѣланные самочкой, покрытыми бѣловатымъ, похожимъ на соляную корку веществомъ, которое, по его мнѣнію, приготовляется самочкой „изъ выступившаго и затвердѣвшаго древеснаго сока съ прибавленіемъ къ нему нѣкоего собственнаго сока“.

Субстанцію эту, названную имъ „амброзіей“, онъ считалъ пищей личинокъ и постоянно находилъ ее совершенно съѣденной въ тѣхъ ходахъ, въ которыхъ присутствовали взрослыя личинки. Въ первомъ изданіи своей „Forstinsektenkunde“ Ратцебургъ подвергаетъ эти указанія сомнѣнію, но подтверждаетъ ихъ во второмъ изданіи и высказываетъ предположеніе, что растительный сокъ, выступающій въ ходахъ, производимыхъ самками, и переходящій въ спиртовое броженіе, получаетъ свою твердость вслѣдствіе смѣ-

шенія его съ буревою мукою (червоточиною) и слюною самокъ. Въ 1844 г. Гартигъ сообщаетъ, что эта „амброзія“ представляетъ собою совершенно свободную отъ червоточины (опилокъ) грибницу, которая развивается непосредственно на стѣнкахъ проточенныхъ древесныхъ сосудовъ и образовываетъ на своемъ наружномъ концѣ темнокоричневую окраску. Грибокъ этотъ онъ называетъ Monilia candida Hartig и считаетъ эту грибницу, „которая будучи съѣденной личинками короѣдовъ, въ короткое время снова нарождается“, единственной пищей личинокъ. Эйхгофъ склоненъ признать эту „амброзію“, разсматриваемую имъ въ сущности, какъ выступившій и сгустившійся древесный сокъ, единственной пищей всѣхъ живущихъ въ деревѣ личинокъ короѣдовъ; грибки же онъ игнорируетъ, какъ нѣчто несущественное. Послѣдній взглядъ однако опровергается наблюденіями Белинга. Но, съ другой стороны, что древесный сокъ играетъ существенную роль, это усматривается уже изъ того, что совершенно высохшее дерево избѣгается жуками и въ подлежащихъ случаяхъ покидается ими.

И черная окраска ходовыхъ стѣнокъ еще не вполнѣ объяснена. Во всякомъ случаѣ установлено, что окраска эта производится грибницею, которая здѣсь поселяется, спустя нѣкоторое время послѣ того, какъ проложенъ маточный ходъ, и когда уже наступило разложеніе соковъ; но мицелій, тревожимый безпрестаннымъ движеніемъ самокъ и личинокъ, не можетъ достичь правильной фруктификаціи и образуетъ лишь тонкую кору. Тотъ фактъ, что у пихты, равно какъ у буковъ, подобная черная окраска образуется и на влажно содержавшихся расколотыхъ поверхностяхъ, доказываетъ именно то, что это явленіе не происходитъ, какъ прежде думали, отъ какого то выдѣланнаго жуками-самками ядовитаго вещества. Но какого рода эти грибы до сихъ поръ еще не было установлено, хотя Гартигъ и сдѣлалъ по этому поводу разныя указанія*).

Съ цѣлью выясненія природы вышеописанной „амброзіи“ мною въ прошломъ (1906) году были высланы образцы груши со свѣжими ходами Xyleborus dispar и дуба съ ходами Xyleborus monographus Fabr. и Platypus cylindrus Fabr. для изслѣдованія на фитопатологическую станцію при Петербургскомъ Ботаническомъ садѣ, гдѣ они были изслѣдованы А. С. Бондарцевымъ. Причемъ выяснилось, что, повидимому, первоначаль-

*) Judeich und Nitsche. Lehrbuch der Mitteleuropaeischen Forstinsektenkunde. II. Abt. Wien. 1899. 533—539.

ный составъ „амброзій“ состоитъ изъ гоммозистыхъ веществъ, выстилающихъ стѣнки ходовъ, какъ и вообще при всякихъ ранкахъ. Въ виду богатства этого сока сахаристыми веществами, тамъ не замедляютъ поселиться разные сопрофитные грибки, въ томъ числѣ и *Monilia candida Hrtg.*, которая была найдена во множествѣ. Что же касается почерненія стѣнокъ ходовъ короѣдовъ, то, съ одной стороны, это явленіе, видимо, должно быть нормальнымъ, вслѣдствіе отложенія тамъ пектиновыхъ веществъ, съ другой стороны тамъ дѣйствительно во всѣхъ культурахъ обнаружена, кромѣ громаднаго количества споръ Monilia candida, еще грибница съ бурыми гифами, а также образованіе особыхъ плодовыхъ тѣлъ, по всей вѣроятности пикнидій, съ весьма длинными хоботками типа *Sphaeronema*, но наблюдать плодоношенія ни разу не приходилось, и поэтому точно установить видъ грибка А. С. Бондарцеву не удалось. Не подлежитъ однако сомнѣнію, что мицеліи грибка *Monilia candida* играютъ видную роль въ питаніи личинокъ Xyleborus'a и, въ связи съ этимъ, видимо, стоитъ наблюдавшійся прежними авторами и мною фактъ быстраго его появленія и почти внезапнаго исчезновенія въ данной мѣстности. Такъ, извѣстный авторитетъ въ области лѣсной энтомологіи профес. Альтумъ говоритъ, что Xyleborus dispar принадлежитъ къ тѣмъ видамъ, которые неожиданно появляются то здѣсь, то тамъ, причиняя значительный вредъ, и такъ внезапно опять исчезаютъ (D-r. B. Altum. Forstzoologie. III. Insekten. I. Abth. Berlin, 1881 p. 319).

Такое колебаніе въ численности насѣкомаго я объясняю зависимостью его потомства отъ развитія грибка Monilia candida, который тѣмъ успѣшнѣе развивается, чѣмъ больше соковъ въ растеніи. И въ сухую пору, во второй половинѣ лѣта, когда сокодвиженіе въ деревьяхъ ослабѣваетъ, „амброзіи“ съ грибницею Monilia становится меньше, и условія для размноженія плоскохода становятся затруднительными. Поэтому же нерѣдко, въ особенности въ южныхъ мѣстностяхъ, второго поколѣнія Xyleborus dispar не бываетъ, такъ какъ установившаяся лѣтняя засуха задерживаетъ движеніе соковъ и развитіе грибка, и отродившіяся личинки плоскохода не нашли бы для себя подходящей пищи. Такъ въ прошломъ (1906) году въ окрестностяхъ Алушты, въ саду С. А. Кашина, расположенномъ на склонѣ Чатыръ-Дага, въ урочищѣ Караманъ, на значительной высотѣ, (до 1500 ф. н. у. м.), и окруженномъ лиственнымъ лѣсомъ, съ мая мѣсяца сталъ усиленно работать непарный короѣдъ (нашъ короѣдъ охотно поселяется, кромѣ молодыхъ плодовыхъ деревьевъ и виноградной лозы

(Altum), на грабѣ, дубѣ, кленѣ, платанѣ, каштанѣ, лещинѣ, вязѣ, ильмѣ, ясени, березѣ, осинѣ и другихъ лѣсныхъ деревьяхъ) и уничтожилъ свыше 100 карликовыхъ грушъ трехлѣтняго возраста. На каждомъ деревцѣ можно было находить до десятка и болѣе колоній короѣда. Больныя деревца были замѣтны уже издали вслѣдствіе своего ослабленнаго роста. На мѣстахъ, пораженныхъ короѣдомъ, кора потемнѣла, и изъ отверстій выступилъ сокъ, стекавшій по стволику. Ходы, гдѣ жили взрослые жуки, а также личиночные ходы, наполненные взрослыми личинками, сидѣвшими гуськомъ, одна за другой, по 5—10 штукъ, были совершенно темно окрашены, безъ бѣлой грибницы: во входахъ же молодыхъ личинокъ стѣнки были выстланы почти сплошнымъ бѣлымъ войлочкомъ мицелія Monilia candida. Условія для дальнѣйшаго размноженія этого короѣда казались настолько благопріятными (обиліе пищевого матеріала, достаточная влажность въ горахъ, сосѣдство лѣсныхъ породъ, на которыхъ также живетъ X. dispar), что можно было предполагать дальнѣйшее прогрессивное размноженіе короѣда и опасаться дальнѣйшей гибели плодовыхъ деревьевъ. Однако этого не случилось. Отродившіеся въ половинѣ іюня жучки къ дальнѣйшему размноженію не приступили и оставались въ своихъ ходахъ вплоть до будущей весны; между тѣмъ какъ иностранные авторы *) опредѣленно говорятъ о второй генераціи у этого короѣда. Въ описанномъ мною случаѣ она отсутствовала, и я полагаю, что и вообще второй генераціи у этого вида короѣда не бываетъ (по крайней мѣрѣ у насъ на югѣ) вслѣдствіе засухи, стоящей во второй половинѣ лѣта и не допускающей скопленія соковъ въ древесинѣ и образованія „амброзіи“, служащей пищею для личинокъ. Такимъ образомъ, по моимъ наблюденіямъ непарный короѣдъ является у насъ на югѣ Россіи скоро проходящею „наносною бѣдою“, а не затяжнымъ, хроническимъ бѣдствіемъ и важнаго значенія въ садоводствѣ и лѣсномъ хозяйствѣ не имѣетъ.

*) Такъ, напримѣръ, Юдейхъ и Нитче въ вышеуказанномъ сочиненіи (Lehrbuch, II. Abt. p. 550) по поводу генераціи у X. dispar говорятъ: „Всѣ наблюденія указываютъ на двойную генерацію. Первый летъ жуковъ наступаетъ въ апрѣлѣ или въ маѣ, второй въ іюлѣ и въ августѣ. Жуки второго поколѣнія готовы уже осенью и перезимовываютъ въ ходахъ, расположившись другъ противъ друга рядами, въ перемежку самцы съ самками“. Того же взгляда на двойную генерацію у X. dispar придерживается и д-ръ P. Iohannsen въ своей статьѣ „Betrachtungen über schädliches Auftreten des ungleichen Borkenkäfers (Tomicus dispar) an Apfelbäumen „Prakt. Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz“. Febr. 1907.

Мѣры борьбы съ непарнымъ короѣдомъ: Слѣдуетъ избѣгать закладки сада среди лиственнаго лѣса; на молодыхъ деревьяхъ и на вѣткахъ деревьевъ старыхъ различныхъ породъ селится непарный короѣдъ и легко можетъ оттуда перейти и на плодовыя деревья. Изъ моей практики въ Крыму извѣстны мнѣ три случая нападенія плоскохода на плодовыя деревья: первый случай имѣлъ мѣсто въ 1895 г. въ имѣніи Сартана г-жи Шостакъ Симферопольскаго уѣзда, гдѣ непарный короѣдъ напалъ на сливы, второй случай нападенія непарнаго короѣда на сливы же въ саду Цыгоева на Бельбекѣ (въ 1900 г.) и третій вышеописанный случай пораженія грушъ въ саду С. А. Кашина, близъ Алушты.

Всѣ три случая имѣли мѣсто въ садахъ, окруженныхъ лиственнымъ лѣсомъ или непосредственно къ нему примыкающихъ. Если деревья все же подверглись нападенію плоскохода, то я совѣтую принять слѣдующія мѣры: сильно пораженныя деревца слѣдуетъ въ теченіе мая выкопать и сжечь. Лишь только станетъ замѣтнымъ въ саду появленіе короѣда, необходимо стволики и вѣтви деревьевъ смазать карболинеумомъ (Авенаріуса или Шахта) или же смѣсью карболинеума съ другими составами: напримѣръ взять двѣ части по объему 3% раствора известковаго молока и одну часть (по объему) карболинеума. Въ Крыму для обеззараживанія деревьевъ, пораженныхъ короѣдами и щитовками входитъ въ употребленіе слѣдующая комбинація карболинеума:

Карболинеума	2 ф.
Зеленаго мыла	3 ф.
Кила (особая горная порода, взмыливающаяся въ водѣ) .	3 ф.

Килъ разбалтываютъ въ достаточномъ количествѣ теплой воды и тамъ-же растворяютъ зеленое мыло; когда смѣсь достаточно перемѣшается, къ ней приливаютъ указанное количество карболинеума. Для смазыванія деревьевъ берутъ одинъ фунтъ приготовленной такимъ образомъ основной смѣси на 1 кварту воды.

А. И. Ерамасовъ.

Monilia cinerea Bon. на вишнѣ и Monilia (Sclerotinia) fructigena Pers. на яблонѣ [1]).

Нынѣшній годъ моя вишня въ первый разъ цвѣла очень обильно, какъ у насъ говорятъ, — была бѣлая, какъ полотно, отъ цвѣта.

Я разсчитывалъ на обильный урожай, такъ-какъ время было очень благопріятное для цвѣтенія: стояла теплая погода, не было никакихъ суховѣевъ, ни сильныхъ дождей. Оплодотвореніе произошло и завязь уже начинала увеличиваться и идти въ ходъ. Вѣтки были полны такими завязями и заранѣе какъ-бы нагибались подъ ихъ тяжестью.

Чрезъ нѣкоторое время картина однако совсѣмъ измѣнилась. Большинство завязей сморщилось и совсѣмъ перестало расти, и лишь отдѣльныя ягодки продолжали развиваться и уже достигли величины горошины; такихъ растущихъ ягодъ однако осталось не болѣе 10-й или 20-й части всего числа.

Мы начали думать, что вишня не оплодотворилась вслѣдствіе какихъ либо причинъ; нѣкоторые начали говорить о помохѣ.

Веселый видъ вѣтвей и листочковъ не позволялъ думать о какомъ либо поврежденіи, не было и какихъ либо признаковъ порчи ягодокъ какимъ либо насѣкомымъ; мои маленькія ягодки просто сморщивались и опадали при легкомъ прикосновеніи; на нихъ однако не замѣчалось никакихъ признаковъ развитія грибка.

---

1) Настоящая статья была отдана мною для напечатанія въ „Ежегодникѣ свѣдѣній о болѣзняхъ и поврежденіяхъ растеній“ А. А. Ячевскаго, но, желая обратить вниманіе возможно широкаго круга читателей на весьма распространенную болѣзнь вишневыхъ деревьевъ, наносящую большой вредъ нашимъ садамъ, я помѣщаю статью съ незначительны измѣненіями и въ „Болѣзняхъ растеній“.

Раньше я уже былъ знакомъ съ описаніемъ поврежденія вишни грибкомъ Monilia cinerea, видѣлъ образцы такихъ поврежденій, доставленные А. С. Бондарцевымъ изъ Курской губерніи, когда вишня во время цвѣтенія поражается грибкомъ, который губитъ завязи и переходитъ чрезъ ихъ черешки въ вѣтви, оттуда въ сосѣдніе листья и цвѣты, вызывая быстрое ихъ засыханіе. У меня-же ничего подобнаго не было. Листья зеленѣли, отдѣльныя ягодки продолжали рости, на пораженныхъ плодикахъ не было замѣтно подушечекъ грибка. Оставшіяся ягоды достигли полной зрѣлости, но ихъ получилось всего 30—35 пудовъ.

Самый характеръ поврежденія заставлялъ меня однако болѣе внимательно искать его причины. Я срывалъ сотни завязей, собиралъ ихъ на землѣ, но мнѣ не попадались ягодки съ характерными подушечками грибка Monilia cinerea, которыя чаще всего развиваются на черешкахъ вблизи самой засохшей ягоды и на нижней ея части. Поэтому я собралъ нѣсколько завязей и положилъ ихъ во влажную камеру (чашечку Петри), слегка смочивъ пропускную бумагу на днѣ чашечки. Здѣсь грибокъ очень скоро обнаружился. На многихъ ягодахъ и черешкахъ появились очень мелкія сѣроватыя подушечки, которыя при разсматриваніи въ лупу казались сходными съ подушечками Monilia. Подъ микроскопомъ однако картина получается совершенно иная: иногда попадаются гифы, раздѣленныя перегородками въ видѣ цѣпочекъ; въ большинствѣ-же случаевъ на концахъ гифъ, а иногда и на всемъ ихъ протяженіи — образуются мелкіе продолговатые конидіи. Мой грибокъ по формѣ нѣсколько напоминаетъ Botrytis cinerea, но все-же не сходенъ съ нимъ. Въ настоящее время я не могу еще рѣшить, есть-ли этотъ грибокъ паразитъ или онъ является только простой плесенью, сопровождающей настоящаго паразита. Какъ-бы то ни было, но самое пораженіе носитъ ясно паразитный характеръ, т. к. завязь пронизывается нитями грибка. Возможно, что это поврежденіе производится и монилiей, которая, вслѣдствіе нашего сухого климата, не развила характернаго плодоношенія, но можетъ быть это и другой какой-либо грибокъ. Подушечки Monilia cinerea ясно отличаются характерными цѣпочками конидіевъ. Обыкновенно цѣпочки правильно раздѣляются на двѣ вѣтви (дихотомически). См. рис. 1-й.

Какъ извѣстно, Monilia поражаетъ вишню главнымъ образомъ во время цвѣтенія, когда спора, попавъ на рыльце пестика, быстро прорастаетъ, ростокъ же ея по канальцу столбика проникаетъ до завязи, повреждаетъ ее и весь плодикъ, а затѣмъ его черешокъ,

откуда переходитъ въ вѣтвь, листья и другіе плодики. При этомъ концы вѣтвей на большую или меньшую длину засыхаютъ. Просматривая свой вишенникъ осенью, я находилъ однако только отдѣльныя вѣточки съ засохшими вершинками по 3—5 на цѣломъ кустѣ, остальныя-же кажутся совсѣмъ здоровыми.

Въ другомъ мѣстѣ у меня имѣется нѣсколько десятковъ кустовъ старой, полузаброшенной вишни, на которой иногда такихъ сухихъ вершинокъ вѣтвей замѣчалось гораздо больше, но раньше я почему-то думалъ, что такое засыханіе обусловливалось вымерзаніемъ верхушекъ зимою. Но стоило лишь присмотрѣться нѣсколько внимательнѣе, какъ оказалось, что осенью можно находить засохшія вѣточки изъ тѣхъ, которыя весною цвѣли, а на нѣкоторыхъ изъ нихъ были замѣтны засохшіе черешки опавшихъ завязей.

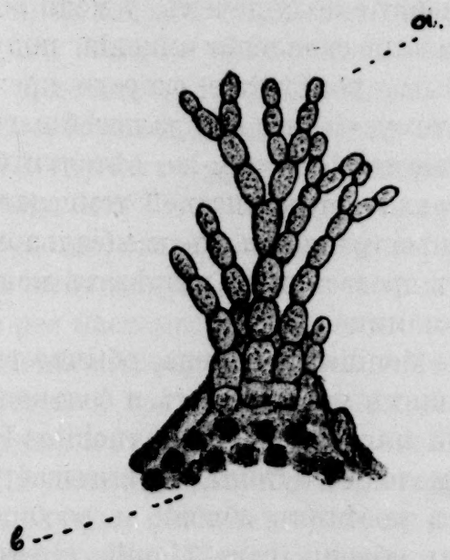

Рис. 1. Цѣпочки конидіевъ Monilia cinerea. a) Конидіи; b) Ткань плода. (Ориг. рис.).

Значитъ совсѣмъ не морозъ причина засыханія, — а какой-то грибокъ.

На Monilia cinerea у насъ въ Россіи первый обратилъ вниманіе нашъ извѣстный, уже покойный микологъ — М. С. Воронинъ и далъ намъ прекрасную работу о развитіи этой болѣзни. Съ этой работой мнѣ пришлось ознакомиться только лѣтомъ нынѣшняго года, когда моя вишня заставила обратить особое вниманіе на монилію.

Работа М. С. Воронина имѣетъ громадное значеніе для садоводства и по всей справедливости заслуживаетъ широкаго распространенія среди садоводовъ, научно интересующихся своимъ

дѣломъ. Къ сожалѣнію, она мало доступна публикѣ, такъ-какъ напечатана въ мало распространенныхъ извѣстіяхъ Академіи Наукъ.

М. С. Воронинъ точно изслѣдовалъ болѣзнь вишни и установилъ опытнымъ путемъ, что цвѣты вишни заражаются спорами Monilia cinerea. Мицелій грибка, какъ выше сказано, убиваетъ завязи, переходитъ въ листья и вызываетъ засыханіе верхушекъ вѣтвей. Слѣдующей весной на такихъ отмершихъ вѣтвяхъ, по М. С. Воронину, образуются сѣрыя подушечки грибка съ массою конидіевъ, которые и разлетаются снова на цвѣты, заражая ихъ. Такова довольно простая исторія развитія этой болѣзни.

Мицелій грибка распространяется главнымъ образомъ въ камбіальной части древесины и образуетъ мѣстами особыя склероцеобразныя сплетенія гифъ. На сухихъ вѣточкахъ вишни, которыя я взялъ осенью, и зимою положилъ во влажную камеру, желая получить развитіе подушечекъ, у меня образовались только такія склероцеобразныя скопленія мицелія, подушечки-же не развились, можетъ быть, вслѣдствіе скораго прекращенія опыта, а можетъ быть, и потому, — что для дальнѣйшаго развитія мицелія необходимо дѣйствіе мороза; мои-же вѣточки были взяты осенью и порядочно подсохли отъ комнатной температуры.

Мицелій распространяется въ камбіальномъ слоѣ, во внутреннихъ-же слояхъ древесины на разрѣзахъ можно находить лишь отдѣльныя вѣточки мицелія.

Другой видъ Monilia fructigena, обычно вызывающій гніеніе яблокъ, еще висящихъ на деревьяхъ и большей частью пораженныхъ плодожоркой или букаркой (Rhynchites Bacchus) не только можетъ заражать молодые бутоны, но вызываетъ также отмираніе концовъ молодыхъ побѣговъ яблони и вообще производитъ подобную-же болѣзнь яблони, какъ Monilia cinerea на вишнѣ.

Вотъ эти наблюденія М. С. Воронина по моему очень важны для садоводовъ. По моимъ наблюденіямъ, есть основаніе предположить, что и въ нашихъ садахъ опаденіе бутоновъ послѣ цвѣтенія, которое иногда принимаетъ значительные размѣры, является слѣдствіемъ пораженія какими-либо грибками, между которыми навѣрное самую важную роль играетъ Monilia fructigena и Monilia cinerea. Въ своей статьѣ о мониліяхъ извѣстные нѣмецкіе микологи Адерхольдъ[1]) и Руландъ приводятъ точные опыты,

---

1) Р. Адерхольдъ, къ сожалѣнію теперь уже покойный микологъ, произвелъ очень много работъ въ области болѣзней плодовыхъ деревьевъ и въ лицѣ его прикладная микологія и садоводство понесли тяжелую утрату.

изъ которыхъ видно, что цвѣты яблони отмираютъ подъ вліяніемъ зараженія спорами M. cinerea, только здѣсь грибокъ почти не развиваетъ конидіальныхъ подушечекъ. По опытамъ М. С. Воронина, впрочемъ, оказалось, что конидіи Monilia cinerea, хотя и прорастаютъ на рыльцѣ яблоневыхъ цвѣтовъ, но могутъ проникать только немного въ пестикъ, не достигая завязи. Погибали-ли цвѣты отъ этого, могло-ли вмѣстѣ съ этимъ происходить нормальное оплодотвореніе, М. С. Воронинъ въ своей работѣ объ этомъ ничего не говоритъ. Каждому садоводу, навѣрное, приходилось сталкиваться съ такимъ явленіемъ, что послѣ обильнаго цвѣтенія получался сравнительно очень незначительный урожай, а иногда даже кажется, что чѣмъ лучше бываетъ погода во время цвѣта, тѣмъ меньше остается плодовъ. Мнѣ лично приходилось жаловаться то на холодъ во время цвѣтенія, то на жару, то на дождь, то, наоборотъ, на засуху, тогда-какъ повидимому эти причины не выходили изъ общихъ условій данной мѣстности.

Я не говорю, конечно, о такихъ годахъ, когда утренникъ губилъ всѣ цвѣты, но тогда причина гибели каждому ясна.

Во многихъ же случаяхъ причина опаденія бутоновъ совсѣмъ не ясна, и опыты М. С. Воронина, Адерхольда и Руланда заслуживаютъ широкаго повторенія въ разныхъ мѣстахъ и дальнѣйшаго развитія для выясненія точныхъ причинъ опаденія бутоновъ, которое массами наблюдается въ нашихъ садахъ.

Относительно Monilia fructigena опыты Адерхольда и Руланда, которымъ удалось получить апотеціи съ асками на гниломъ яблокѣ, пролежавшемъ два года на землѣ, показали, что при зараженіи аскоспорами цвѣтовъ яблони, отмираютъ не только самые цвѣты, но и верхушки побѣговъ. Вообще эти опыты вполнѣ подтвердили результаты работъ М. С. Воронина, который производилъ зараженія конидіями грибка, т. к. ему еще не были извѣстны апотеціи и аскоспоры этого вида Monilia.

Каждому, навѣрное, извѣстна яблочная Monilia, обычно вызывающая гніеніе яблокъ, висящихъ на деревьяхъ, при чемъ на плодахъ образуются очень характерныя желтыя подушечки грибка, расположенныя концентрическими кругами вокругъ мѣста зараженія. Часто такія гнилыя яблоки висятъ на деревьяхъ, особенно въ тѣхъ садахъ, гдѣ распространена букарка, накалывающая яблоки, Rhynchites Bacchus.

Обычно такія яблоки висятъ и опадаютъ на землю, гдѣ на нихъ не обращаютъ никакого вниманія, какъ на никому ненужный соръ.

На самомъ-же дѣлѣ, какъ выяснилось изъ работъ Адерхольда и Руланда, здѣсь скрывается одна изъ важныхъ болѣзней яблоней. Пролежитъ такое яблоко одинъ два года, на немъ развиваются апотеціи грибка, см. рис. 2-й, и споры изъ нихъ попадутъ на цвѣты и вызовутъ ихъ отмираніе, а иногда и засыханіе вершинокъ цѣлаго дерева.

Косвенное доказательство того, что у насъ не обходится дѣло безъ паразитовъ при цвѣтеніи, пожалуй, можно видѣть въ полезномъ дѣйствіи ранняго опрыскиванія мѣднымъ купоросомъ, каковое неоднократно было подмѣчено, напр., Мокржецкимъ

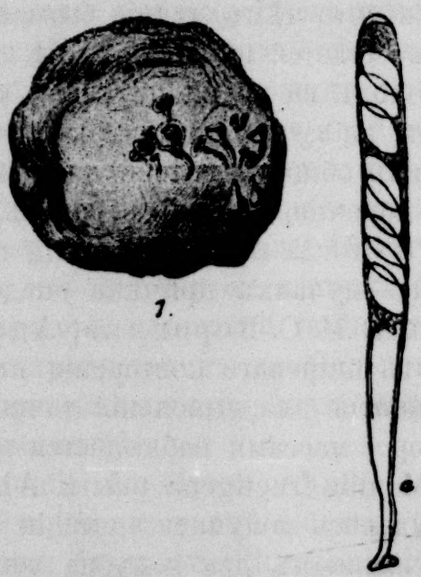

Рис. 2. Остатки яблока, пролежавшаго 2 года на землѣ съ апотеціями Sclerotinia fructigena $^2/_3$ натур. велич. а) Отдѣльная аска со спорами ув. 650 раз. (По Адерхольду).

въ Крыму, а также наблюдалось и въ моемъ саду. Обычно такое раннее опрыскиваніе растворомъ мѣднаго купороса рекомендуется противъ появленія и развитія парши (Fusicladium'a), но по моимъ наблюденіямъ, споры Venturia inaequalis на опавшихъ листьяхъ яблони дозрѣваютъ въ большинствѣ случаевъ у насъ вблизи Сызрани только ко времени цвѣтенія или даже позднѣе (не знаю, какъ въ Крыму), такъ-что на нихъ раннее опрыскиваніе купоросомъ не можетъ оказать дѣйствія, а скорѣе всего оказывать дѣйствіе на споры другихъ какихъ-либо грибковъ, подушечки которыхъ или какія-либо споро-вмѣстилища развиваются на самомъ деревѣ.

Изъ всего вышесказаннаго ясно видно, какое громадное значеніе въ садоводствѣ имѣетъ изученіе различныхъ видовъ Monilia или точнѣе Sclerotinia cinerea, Scl. fructigena и другихъ, и выясненіе зараженія спорами этихъ грибковъ различныхъ породъ плодовыхъ деревьевъ.

Различные виды Sclerotinia паразитируютъ почти на всѣхъ плодовыхъ деревьяхъ: на яблонѣ, грушѣ, вишнѣ, сливѣ, персикахъ, абрикосахъ, черносливѣ, тернѣ, рябинѣ, черемухѣ, а также на лѣсныхъ деревьяхъ — березѣ, навѣрное, на липѣ, а между тѣмъ вопросъ о переходѣ грибка съ одного плодоваго дерева на другое до сихъ поръ еще не выясненъ, особенно у насъ въ Россіи.

У меня, напр., въ саду вблизи старой заброшенной вишни, о которой я уже говорилъ, одинъ — два ряда яблонь почти не родятъ или даютъ лишь незначительные урожаи, не смотря на то, что цвѣтутъ также обильно, какъ и другія деревья. До сихъ поръ я не знаю, чѣмъ объяснить это явленіе, такъ какъ никакихъ замѣтныхъ признаковъ пораженія грибками на цвѣтахъ мнѣ не приходилось наблюдать.

Въ частности на вишнѣ еще до сихъ поръ не найдены апотеціи грибка и остается еще не выясненнымъ, гдѣ они образуются, а, можетъ быть, все дѣло ограничивается перезимовкой мицелія въ вѣтвяхъ и образованіемъ весною конидіевъ, которые и заражаютъ цвѣты.

Если зараженіе происходитъ только отъ мицелія на вѣтвяхъ, то борьба съ этимъ грибкомъ значительно облегчается и, слѣдуя указанію г. Воронина, мы можемъ надѣяться ослабить распространеніе болѣзни безъ особыхъ хлопотъ. По Воронину, необходимо тщательно вырѣзывать всѣ сухія вѣточки на вишнѣ и тутъ-же сжигать ихъ, такъ-какъ только огонь является вполнѣ надежнымъ средствомъ борьбы съ паразитомъ. Для успѣшности борьбы необходимо такую вырѣзку сухихъ вѣточекъ производить очень тщательно и срѣзать сухую вѣточку вмѣстѣ съ частью здоровой. Повторяя эту операцію ежегодно два раза, весною и осенью, а также уничтожая при этомъ всѣ опавшія вѣтви и соръ на землѣ и обязательно сжигая ихъ тутъ-же, мы можемъ разсчитывать значительно ослабить болѣзнь.

Послѣ опытовъ Нортона, Адерхольда и Руланда однако нельзя не замѣтить, что и на вишнѣ гдѣ-либо могутъ образоваться склероціи съ апотеціями грибка, которые и служатъ для распространенія болѣзни. Такъ-что уничтожая однѣ сухія вѣточки, мы еще вовсе не гарантированы отъ распространенія болѣзни.

А. А. Ячевскій совѣтуетъ также перекапывать почву въ вишенникѣ, чтобы глубже закопать опавшія завязи и собирать заболѣвшія взрослыя ягоды, а также примѣнять опрыскиваніе бордосской жидкостью, начиная съ весны — раза три въ лѣто. Въ своемъ вишенникѣ я думаю примѣнить кромѣ обрѣзки и перекопки почвы раннее опрыскиваніе мѣднымъ купоросомъ въ количествѣ 9—10 фунт. на бочку въ 25 вед. воды, еще до распусканія почекъ, а затѣмъ передъ цвѣтеніемъ — бордосской жидкостью: можетъ быть она нѣсколько ослабитъ заразительность споръ для цвѣтовъ. Къ сожалѣнію, нельзя примѣнять опрыскиваніе во врема самого цвѣтенія.

Въ заключеніе нельзя не высказать пожеланіе о скорѣйшемъ нахожденіи апотеціевъ вишневой монилиі, чтобы такимъ образомъ установить полную картину болѣзни и закончить работу М. С. Воронина о Sclerotinia cinerea.[1])

При составленіи настоящей статьи я, кромѣ своихъ наблюденій, пользовался сообщеніями А. С. Бондарцева о развитіи болѣзни въ Курской губерніи и прекрасными экземплярами образцовъ поврежденія вишни, доставленными А. С. Бондарцевымъ изъ Курской губ., а кромѣ того слѣдующими литературными работами:

М. С. Воронинъ. Über Sclerotinia cinerea und Sclerotinia ructigena. (Записки Импер. Ак. Наукъ. 1900. № 5).

Rud. Aderhold und W. Ruhland. Zur Kenntnis der Obstbaum-Sclerotinia (Arbeiten aus der Biologischen Abteilung für Land und Forstwirtschaft № 4-й часть 5).

А. А. Ячевскій. Плодовая гниль яблокъ, грушъ, айвы, персиковъ, сливъ, абрикосовъ и вишень. (Листокъ для борьбы съ болѣзнями растеній. 1902.).

---

1) Работа А. И. Ерамасова была произведена въ лабораторіи Центральной фитопатологической Станціи въ 1907—1908 гг. Ред.

Эпифилльные лишайники на Кавказѣ.

(Съ одной фототипіей и 11 рисунками въ текстѣ)

А. А. Еленкина и Н. Н. Воронихина.

1. Общія замѣчанія.

Предварительно считаемъ нелишнимъ сказать нѣсколько словъ объ эпифилльныхъ лишайникахъ вообще. Какъ показываетъ само названіе, лишайники этого типа развиваются на *листьяхъ*, но они не составляютъ какой-либо отдѣльной систематической группы, а встрѣчаются въ самыхъ разнообразныхъ, иногда далеко отстоящихъ другъ отъ друга семействахъ и родахъ.[1]) Слѣдовательно, эпифилльные лишайники составляютъ *біологическую* группу, такъ какъ въ данномъ случаѣ они связаны другъ съ другомъ единствомъ субстрата, т. е. обитаніемъ на листьяхъ.

То обстоятельство, что лишайники могутъ поселяться на листьяхъ, не представляетъ въ сущности ничего удивительнаго, такъ какъ растенія эти, являясь настоящими эпифитами, сравнительно мало зависятъ отъ субстрата, который служитъ имъ почти исключительно опорой т. е. мѣстомъ прикрѣпленія, а не питанія. Но такъ какъ лишайники — растенія многолѣтнія и притомъ растутъ очень медленно, то естественно, что и субстратъ для ихъ развитія долженъ быть подходящимъ т. е. обладать достаточной твердостью и прочностью. Разъ это условіе соблюдено, то лишайники могутъ появляться на самомъ разнообразномъ субстратѣ: мы ихъ находимъ и на землѣ, и на кочкахъ старыхъ отмершихъ растеній (мховъ и т. д.), и на деревѣ, и на камняхъ и даже на желѣзѣ и стеклѣ. Но, очевидно, что листья большинства дре-

---

1) Впрочемъ, слѣдуетъ замѣтить, что нѣкоторыя семейства (напр., Ectolechiaceae и Strigulaceae) состоятъ исключительно изъ эпифилльныхъ лишайниковъ.

весныхъ породъ умѣренной зоны, по самымъ условіямъ своего кратковременнаго существованія, совершенно не пригодны какъ субстратъ для лишайниковъ. Другое дѣло кожистые, плотные, долго не опадающіе листья вѣчно-зеленыхъ растеній, на которыхъ такъ охотно селятся эпифилльные лишайники въ тропической зонѣ. Однако, и въ умѣренной зонѣ, особенно въ Средиземноморской области имѣется не мало вѣчнозеленыхъ растеній. Отчего же здѣсь почти совершенно неизвѣстны эпифилльные лишайники?

Въ отвѣтъ на это можно сказать слѣдующее. Лишайники, какъ извѣстная группа растеній въ цѣломъ, вообще мало зависятъ отъ субстрата въ химическомъ отношеніи, но отдѣльные ихъ представители, особенно накипные или корковидные лишайники [1]), очень чувствительны къ физическимъ свойствамъ того или другого субстрата. Эпифилльная группа тропическихъ лишайниковъ состоитъ исключительно изъ очень нѣжныхъ, накипныхъ формъ, приспособившихся къ жизни на листьяхъ, т. е. къ субстрату съ опредѣленными физическими свойствами. Очевидно среди накипныхъ лишайниковъ умѣренной зоны почти не оказалось формъ, которыя могли бы приспособиться къ новому субстрату, за исключеніемъ лишь двухъ очень рѣдкихъ видовъ. [2])

---

1) Листоватые лишайники менѣе зависятъ отъ физическихъ свойствъ субстрата, чѣмъ накипные, т. к. не такъ тѣсно къ нему прилегаютъ, какъ эти послѣдніе. Поэтому нѣкоторыя листоватыя формы легко заходятъ съ вѣтвей на иглы нашихъ хвойныхъ породъ. См. статьи *А. А. Еленкина*. „Лихенологическія замѣтки“ IV, n⁰ 12: „Вредъ, причиняемый хвойнымъ породамъ нѣкоторыми лишайниками“ (Извѣст. Императ. СПБ. Ботанич. Сада. Т. III, 1903, n⁰ 7) и „Побурѣніе и опаденіе хвои у ели и сосны“ (Листокъ для борьбы съ болѣзнями растеній, 1906, n⁰ 3—4).

2) Въ Западной Европѣ кое-гдѣ встрѣчается на корѣ и хвоѣ пихты и ели единственный здѣсь представитель изъ группы тропическихъ эпифилльныхъ лишайниковъ — Pilocarpon leucoblepharum (Nyl.) Wain. Замѣчательно, что видъ этотъ успѣлъ здѣсь приспособиться къ такому неподходящему для него субстрату какъ кора. Вѣроятно, въ Европѣ лишайникъ этотъ реликтоваго происхожденія — остатокъ флоры предыдущихъ геологическихъ эпохъ, уцѣлѣвшій и приспособившійся къ новымъ условіямъ существованія (климатическимъ и въ смыслѣ мѣстообитанія). За это предположеніе говорятъ: 1) его географическое распространеніе въ Европѣ (P. leucoblepharum, повидимому, не встрѣчается въ Средиземноморской области, кромѣ Кавказа), 2) рѣдкость его нахожденія здѣсь и 3) стойкость его въ морфологическомъ отношеніи (европейскіе экземпляры по внутреннему строенію ничѣмъ не отличаются отъ бразильскихъ). Изъ другихъ европейскихъ лишайниковъ, переходящихъ съ коры на хвою можно назвать только Catillaria Bouteillei (Desmaz.)

Съ другой стороны, заносу тропическихъ эпифилльныхъ лишайниковъ въ Средиземноморскую область и Европу мѣшаютъ, очевидно, климатическія условія. Тамъ же, гдѣ условія эти представляютъ извѣстное сходство, возможно ожидать появленія лишайниковъ этой группы и за предѣлами тропической зоны.

Какъ извѣстно, Черноморское побережье, т. е. береговая полоса западнаго Кавказа, представляетъ много сходства съ тропической и субтропической зонами въ климатическомъ отношеніи, о чемъ свидѣтельствуетъ необыкновенно роскошная растительность, напоминающая по общему характеру тропическую природу, что выражается между прочимп и въ необыкновенно интенсивномъ развитіи всякаго рода эпифитовъ.[1]) Классическимъ мѣстообитаніемъ такой растительности считается долина р. Ріона, хотя и по всему Черноморскому побережью субтропическій характеръ флоры выраженъ очень ясно.

Дѣйствительно, среди цвѣтковыхъ растеній на Кавказѣ извѣстенъ цѣлый рядъ видовъ, принадлежащихъ родамъ, свойственнымъ исключительно тропикамъ. Сюда относятся, напр., Acalypha Indica L. (найдена на Кавказѣ недавно *Ю. Н. Вороновымъ*), Ammania auriculata W., A. verticillata Lam., A. coccinea Rittl., A. baccifera L., Damasonium stellatum L., Dioscorea Caucasica Lipsk., Eleusine Indica Gaertn., Kosteletzkya pentacarpos Ledb., Oldenlandia hedyoctoides (Fr. M.), Rhamphicarpa Medwedewi Alb., Rotala Indica (W.) Koehne.[2])

Сюда же слѣдуетъ причислить и папоротникъ Gymnogramma leptophylla (L.) Desv. (изъ сосудистыхъ или высшихъ споровыхъ).

Поэтому и среди низшихъ споровыхъ на Кавказѣ возможно ожидать представителей тропической и субтропической зонъ. Однако, до сихъ поръ въ этомъ отношеніи ничего не было извѣстно, что, вѣроятно, объясняется сравнительно еще очень неполнымъ знакомствомъ нашимъ съ флорой низшихъ споровыхъ Кавказа. Лучше другихъ отдѣловъ изучены здѣсь мхи *Brothe-*

Zahlbr., которую, впрочемъ, Desmazières первоначально нашелъ на листьяхъ Buxus sempervirens во Франціи. См. статью *А. Еленкина*, „Pilocarpon leucoblepharum, какъ эпифилльный лишайникъ на Кавказѣ“. (Извѣст. Императ. СПБ. Ботанич. Сада. Т. IV № 1, 1904.)

1) См., напр., статью *А. И. Набокихъ*. „О явленіяхъ эпифитизма въ Закавказьѣ“. (Проток. засѣд. Императ. СПБ. Общ. Естеств. Т. XXX. Вып. 9).

2) Эти данныя любезно были сообщены намъ *В. И. Липскимъ*, извѣстнымъ знатокомъ Кавказской флоры, которому здѣсь и считаемъ долгомъ принести нашу благодарность.

rus'омъ, который лично произвелъ на Кавказѣ рядъ бріологическихъ наблюденій и собралъ массу весьма цѣннаго матеріала[1]), но тропическихъ родовъ здѣсь не констатировалъ.

Грибы собирались неутомимымъ изслѣдователемъ микологической флоры Кавказа *Спѣшневымъ*[2]), который особенно подробно остановился на изслѣдованіи грибныхъ паразитовъ, но и здѣсь тропическихъ родовъ пока тоже еще не найдено.

Единственное пока исключеніе представляютъ лишайники, среди которыхъ на Кавказѣ удалось обнаружить нѣсколько представителей группы настоящихъ эпифилльныхъ лишайниковъ тропической зоны.

Первоначально, на основаніи матеріала, собраннаго *А. А. Ячевскимъ* въ Гаграхъ, было установлено *А. А. Еленкинымъ* нахожденіе здѣсь тропическаго эпифилльнаго лишайника Pilocarpon leucoblepharum (Nyl.) Wain. (изъ тропическаго семейства Pilocarpaceae) на листьяхъ самшита (Buxus sempervirens). Впрочемъ, видъ этотъ, хотя и рѣдко, но встрѣчается также и въ западной Европѣ, гдѣ селится на корѣ и хвоѣ пихты и ели; на вѣчно-зеленыхъ же растеніяхъ лиственныхъ породъ лишайникъ этотъ, насколько намъ извѣстно, въ Европѣ не былъ найденъ.[3]) Такимъ образомъ, является новымъ и очень интереснымъ лишь фактъ настоящей эпифилльности этого лишайника на Кавказѣ, гдѣ онъ развивается необыкновенно роскошно и, повидимому, сильно распространенъ.

Вскорѣ затѣмъ въ лабораторію Центральной Фитопатологической Станціи Императ. СПБ. Ботаническаго Сада были доставлены для изслѣдованія вѣтки самшита съ листьями, пораженными бѣлыми пятнышками, отъ *Ю. Н. Воронова* (въ 1906 г.) и *К. И. Бартельсена* въ (въ 1907 г.)

---

1) *V. F. Brotherus*, „Etudes sur la Distribution des mousses au Caucase". Helsingfors. 1884; *Его-же*, „Enumeratio muscorum Caucasi" (Acta Societatis Scientiarum Fennicae". T. XIX n⁰ 12. Helsingfors 1893). См. также рефератъ первой работы въ статьѣ *А. А. Еленкина*, „Бріологическія замѣтки" (Извѣст. Императ. СПБ. Ботанич. Сада. Т. V, n⁰ 1, 1905).

2) *Н. Н. Спѣшневъ*, „Матеріалы для изученія микологической флоры Кавказа" (Труды Тифлисскаго Ботаническаго Сада. Вып. 1). Часть послѣднихъ работъ *Н. Н. Спѣшнева* реферирована въ журналахъ Фитопатологической Станціи Императ. СПБ. Ботанич. Сада („Листокъ" и „Болѣзни растеній").

3) Напр., въ большой работѣ *Jatta*, „Sylloge lichenum Italicorum" 1900, нѣтъ никакихъ указаній относительно обитанія Pilocarpon leucoblepharum въ Италіи.

При ближайшемъ изслѣдованіи, которое было произведено завѣдующимъ Фитопатологической Станціей *А. А. Еленкинымъ* и его помощникомъ *Н. Н. Воронихинымъ*, выяснилось, что листья самшита въ данномъ случаѣ были поражены еще однимъ новымъ эпифилльнымъ лишайникомъ, принадлежащимъ уже къ исключительно тропическому роду и семейству (родъ Sporopodium, сем. Ectolechiaceae), совершенно неизвѣстнымъ въ умѣренной зонѣ. Кромѣ того въ матеріалѣ, доставленномъ *К. И. Бартельсеномъ*, былъ найденъ въ небольшомъ количествѣ также еще одинъ любопытный эпифилльный лишайникъ, который приходится отнести къ роду Strigula (сем. Strigulaceae), тоже до сихъ поръ извѣстному исключительно лишь изъ тропиковъ. Этотъ послѣдній лишайникъ особенно интересенъ въ томъ отношеніи, что компонентомъ его грибной ткани, повидимому, является водоросль, принадлежащая роду Cephaleuros (Mycoidea), которая въ тропикахъ то какъ симбіонтъ лишайниковъ (сем. Strigulaceae), то въ свободномъ состояніи живетъ на кожистыхъ листьяхъ многихъ цѣнныхъ растеній, какъ, напр., Magnolia, Camellia, Thea, Citrus и пр., причемъ она въ высшей степени вредитъ этимъ листьямъ, являясь здѣсь настоящимъ паразитомъ, т. е. активно разрушаетъ ихъ ткани (см. ниже работы *Cunningham'a*, *Marshall Ward'a*).

По недостатку находящагося въ нашемъ распоряженіи матеріала, мы не могли убѣдится, имѣемъ-ли мы дѣло съ настоящимъ Cephaleuros или же съ какимъ либо видомъ Trentepohlia, но, имѣя въ виду фактъ нахожденія тропическихъ родовъ на Кавказѣ, нѣтъ ничего невѣроятнаго въ томъ, что здѣсь распространенъ и Cephaleuros въ свободно живущемъ состояніи, а въ такомъ случаѣ съ нимъ необходимо будетъ вести серьезную борьбу, какъ съ вредителемъ цѣнныхъ культурныхъ растеній съ кожистыми листьями, каковыхъ на Кавказѣ и теперь не мало, а при все увеличивающихся изъ году въ годъ удачныхъ опытахъ акклиматизаціи, число этихъ растеній въ скоромъ времени возрастетъ еще больше.

Но и въ настоящее время борьба съ тѣми эпифилльными лишайниками, которые уже констатированы на Кавказѣ (Pilocarpon leucoblepharum и Sporopodium Caucasicum), представляется дѣломъ очень важнымъ, такъ-какъ поселяются они на листьяхъ такого цѣннаго дерева какъ самшитъ, а несомнѣнно также и на другихъ растеніяхъ съ кожистыми вѣчнозелеными листьями, имѣющихъ большое экономическое значеніе.

Что Pilocarpon leucoblepharum сильно распространенъ на Черноморскомъ побережьи самшита, это видно изъ наблюденій *А. А. Ячевскаго*: „листья самшита, говоритъ онъ, желтѣютъ и покрываются сѣроватымъ наростомъ, усѣяннымъ черными выпуклыми пятнами, который обусловливается, по опредѣленію *А. А. Еленкина*, развитіемъ эпифилльнаго лишайника Pilocarpon leucoblepahrum Wainio. Пораженные листья засыхаютъ преждевременно. Въ окресностяхъ Гагръ на черноморскомъ побережьи самшитъ очень сильно пораженъ этимъ лишайникомъ“.[1]) Тоже передавалъ намъ и *К. И. Бартельсенъ* относительно самшита, пораженнаго Sporopodium Caucasicum. Что лишайникъ этотъ распространенъ не только въ Гаграхъ, но и въ другихъ мѣстахъ Черноморскаго побережья, — это видно изъ матеріала, собраннаго *Ю. Н. Вороновымъ* въ Сухумскомъ округѣ (Пацихирское ущелье).

Туземнаго (реликтоваго) или же заноснаго происхожденія эти эпифилльные лишайники, — рѣшить этотъ вопросъ пока трудно, да это съ практической точки зрѣнія это и не имѣетъ особеннаго значенія, а представляетъ лишь интересъ теоретическій. Но въ высшей степени важно то, что лишайники эти *грозятъ* распространиться на вновь вводимыя культурныя растенія, которыя при акклиматизаціи большей частью нѣсколько ослабѣваютъ въ своемъ развитіи, а потому являются особенно благопріятнымъ субстратомъ для всевозможныхъ паразитовъ и вредителей вообще. Напр., эпифилльные лишайники, если еще и не поселились, то несомнѣнно скоро поселятся на такомъ подходящемъ для нихъ субстратѣ, какъ листья чая, плантаціи котораго теперь такъ обширны и имѣютъ такое важное значеніе для экономической жизни Кавказа[2]). Тоже можно сказать и о лимонныхъ и апельсинныхъ деревьяхъ. А когда фактъ пораженія въ большомъ размѣрѣ уже совершится, тогда и борьба съ вредителемъ будетъ уже гораздо затруднительнѣе, чѣмъ теперь, когда тѣми или

---

1) *А. А. Ячевскій.* „Ежегодникъ свѣдѣній о болѣзняхъ и поврежденіяхъ культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній.“ I годъ — 1903, стр. 138. (Изданіе Г. У. З. и З. СПБ. 1904).

2) Въ интересной работѣ *Н. Спешнева*, „Грибные паразиты Чайнаго куста“ (Труды Тифлисскаго Ботанич. Сада. Вып. VI, 3. Тифлисъ. 1904; см. также рефератъ этой работы *А. А. Ячевскаго* въ журналѣ „Листокъ для борьбы съ болѣзнями растеній“ 1906, стр. 104—105), описано довольно много паразитныхъ грибковъ на листьяхъ чая, но объ эпифилльныхъ лишайникахъ ничего не говорится.

другими мѣрами возможно еще остановить развитіе болѣзни въ самомъ началѣ. Вѣдь задача фитопатологіи не только въ леченіи, но главнымъ образомъ — въ предупрежденіи заболѣваній.

А для этого прежде всего необходима предварительная, строго *научная* работа въ смыслѣ детальнаго ознакомленія съ морфологіей и біологіей даннаго вредителя. Вотъ почему мы и считаемъ вполнѣ умѣстнымъ въ журналѣ Центральной Фитопатологической Станціи опубликовать подробное морфологическое описаніе новыхъ вредителей самшита (см. третью главу).

2. Мѣры борьбы съ эпифилльными лишайниками.

Pilocarpon leucoblepharum и Sporopodium Caucasicum являются въ строгомъ смыслѣ эпифилльными лишайниками, т. к. они поселяются *на* кутикулѣ листа и, слѣдовательно, непосредственно мало вредитъ его тканямъ. Но если значительная часть поверхности листьевъ будетъ покрыта такой мало прозрачной корочкой, какъ слоевище эпифилльнаго лишайника, то листьямъ несомнѣнно будетъ нанесенъ значительный вредъ, хотя и обусловленный косвенными причинами. Именно листъ будетъ лишенъ возможности нормально и въ достаточной мѣрѣ ассимилировать углеродъ изъ углекислоты воздуха, что въ конечномъ результатѣ вызоветъ преждевременное его пожелтѣніе и отмираніе, какъ это и было констатировано *А.А. Ячевскимъ* (см. выше l. c.) для листьевъ самшита. Корочка слоевища лишайника является, такимъ образомъ, ширмой, заслоняющей ассимиляціонную, т. е. усвояющую или питающую поверхность листа отъ непосредственнаго дѣйствія свѣта, при дѣйствіи котораго только и можетъ происходить ассимиляція углерода изъ углекислоты воздуха, съ помощью того зеленаго вещества въ листьяхъ, которое носитъ названіе хлорофилла.

А. А. Ячевскій въ своей замѣткѣ „О защитѣ плодовыхъ деревьевъ отъ лишаевъ“[1]) совѣтуетъ для уничтоженія лишаевъ на корѣ и вѣтвяхъ употреблять крѣпкій растворъ бордосской жидкости (раза въ полтора крѣпче нормальной). *А. А. Еленкинъ* въ своей статьѣ „Побурѣніе и опаденіе хвои у ели и сосны“[2]) уже указывалъ, что для опрыскиванія (изъ пульверизатора) зеленыхъ

1) См. „Листокъ для борьбы съ болѣзнями и поврежденіями культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній“ 1902 г. № 2, стр. 96.

2) *А. А. Еленкинъ*, „Побурѣніе и опаденіе хвои у ели и сосны“. (Ibid. 1906. nº 3—4, стр. 51—52).

побѣговъ ели, на хвоѣ которыхъ уже появились лишаи[1]), заходящіе сюда съ вѣтвей, слѣдуетъ употреблять бордосскую жидкость нормальной крѣпости, которая приготовляется слѣдующимъ образомъ: въ деревянномъ сосудѣ, вмѣстимостью 10 ведеръ воды, растворяютъ шесть фунтовъ мѣднаго купороса; въ другомъ же сосудѣ растворяютъ 4 фунта негашеной извести въ 6 ведрахъ воды; полученное известковое молоко, которое необходимо процѣдить сквозь сито для удаленія всякихъ крупинокъ и сора, вливаютъ въ растворъ мѣднаго купороса и взбалтываютъ смѣсь деревянной лопаткой. Эту жидкость передъ употребленіемъ необходимо сильно взбалтывать, такъ какъ черезъ нѣкоторое время въ ней образуется густой осадокъ отъ известковаго молока. Лучше всего бордосскую жидкость приготовлять непосредственно передъ употребленіемъ. Самое опрыскиваніе производятъ при посредствѣ особыхъ аппаратовъ, такъ называемыхъ пульверизаторовъ.

Такъ какъ поверхность листьевъ вѣчно-зеленыхъ деревьевъ очень гладкая, вслѣдствіе чего капельки бордосской жидкости плохо на нихъ удерживаются, легко скатываясь внизъ, то въ данномъ случаѣ съ успѣхомъ можно примѣнить жидкость другого состава, а именно приготовляютъ смѣсь мѣднаго купороса съ мыломъ. Съ этой цѣлью растворяютъ $1^1/_4$ фунта мѣднаго купороса въ 4 ведрахъ воды, а въ другомъ сосудѣ растворяютъ $2^1/_2$ фунта зеленаго или чернаго мыла (разрѣзаннаго на кусочки) въ 4 ведрахъ горячей воды. Растворъ мыла сильно взбалтываютъ и, по охлажденіи, вливаютъ въ растворъ мѣднаго купороса, взбалтывая при этомъ смѣсь.[2]) Эта эмульсія отличается большей липкостью, вслѣдствіе чего легко пристаетъ къ гладкой поверхности листьевъ.

Болѣе дешевымъ способомъ является опрыскиваніе лишайниковъ растворомъ 128—185 фунтовъ желѣзнаго купороса въ 80 вед. воды. Объ этомъ способѣ борьбы съ лишайниками на корѣ деревьевъ говоритъ *А. А. Ячевскій* въ „Ежегодникѣ свѣдѣній о болѣзняхъ и поврежденіяхъ растеній“ 1 годъ — 1903

---

1) Тутъ, конечно, появляются не эпифилльные, а наши обыкновенные листоватые лишайники, каковы: Parmelia physodes, P. sulcata, Xanthoria polycarpa, и разные виды изъ группы Parmelia olivacea.

2) Подробности о приготовленій этихъ жидкостей можно найти въ замѣткѣ *А. А. Ячевскаго*, „Рецептъ приготовленія бордосской жидкости“ (Листокъ для борьбы съ болѣзнями растеній. 1902, № 6, стр. 47—48).

(СПБ. 1904, стр. 85), но насколько эта мѣра примѣнима къ опрыскиванію листвы съ лишайниками, мы ничего опредѣленнаго пока сказать не можемъ, но вѣроятно, концентрація раствора должна быть понижена, чтобы не повредить листвѣ.

Подъ вліяніемъ опрыскиванія обоими вышеприведенными составами, включающими мѣдный купоросъ, наши обыкновенные лишайники довольно скоро отмираютъ. Вѣроятно и вышеприведенные эпифилльные лишайники въ этомъ отношеніи не составляютъ исключенія. Если имѣютъ дѣло съ нѣсколькими отдѣльными небольшими деревцами, листья которыхъ поражены лишайниками, то гораздо надежнѣе соскабливаніе тупымъ ножемъ ихъ слоевищъ съ поверхности листа и затѣмъ обмываніе листьевъ мыльной водой или табачнымъ экстрактомъ ($^1/_4$ фунта зеленаго мыла на $^1/_2$ ведра воды или 1 фунтъ листовой махорки на 1 ведро воды), но, конечно, этотъ способъ совершенно непримѣнимъ къ большой плантаціи, когда поневолѣ приходится ограничиваться лишь опрыскиваніемъ вышеуказанными жидкостями.

Что же касается того лишайника, который мы относимъ къ роду Strigula, то борьба здѣсь гораздо труднѣе, такъ какъ лишайникъ этотъ является въ сущности эндофилльнымъ (какъ и всѣ, вообще виды рода Strigula), развиваясь *въ* кутикулѣ, т. е., значитъ, внутри листа.

Сказать сейчасъ что нибудь положительное о методахъ борьбы съ этимъ лишайникомъ пока еще очень трудно. Предварительно нужно ознакомиться на мѣстѣ съ условіями жизни нашей интересной формы и съ условіями ея распространенія. Но такъ какъ существованіе этого лишайника обусловливается его компонентомъ, т. е. гонидіями, принадлежащими повидимому роду Cephaleuros, который, какъ извѣстно, первоначально развивается на поверхности листа и лишь впослѣдствіи проникаетъ въ кутикулу (см. ниже въ 3-ей главѣ), то, слѣдовательно, представляется возможность непосредственнаго воздѣйствія фунгицидовъ (т. е. средствъ, уничтожающихъ грибы) и на эту водоросль, которая, вѣроятно, не менѣе чувствительна къ дѣйствію бордосской жидкости, чѣмъ грибы. А съ гибелью водоросли исчезнетъ и грибной компонентъ лишайника, который, повидимому, не способенъ къ самостоятельному образу жизни.

Необходимо только детально ознакомиться на мѣстѣ съ условіями жизни этого лишайника и тогда уже, вѣроятно, не представитъ особыхъ затрудненій выработать раціональные мѣры борьбы съ этимъ вредителемъ.

3. Описаніе эпифилльныхъ лишайниковъ.

Приступая къ описанію новыхъ эпифилльныхъ лишайниковъ, намъ прежде всего представляется нелишнимъ напомнить здѣсь вкратцѣ морфологію Pilocarpon leucoblepharum, нахожденіе котораго на Кавказѣ, какъ мы упоминали, было констатировано *А. А. Еленкинымъ*. Какъ видно изъ приложеннаго рисунка (рис. 1a), слоевища этого лишайника въ формѣ бѣловатыхъ пятенъ покрываютъ поверхность листа то небольшими участками, то почти сплошной, но зернистой корочкой. Сосѣдніе два листа даютъ изображеніе слоевищъ лишайника, усыпанныхъ черными

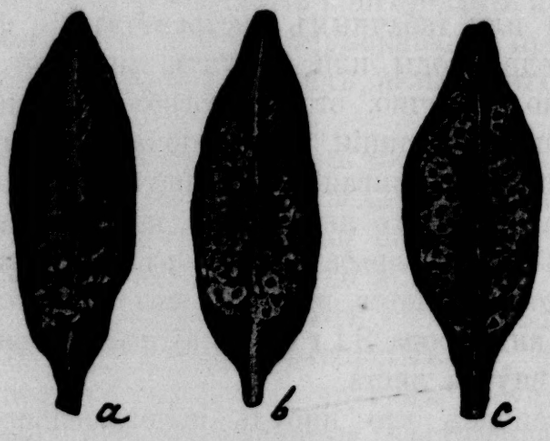

Рис. 1. Три листа Buxus sempervirens, пораженные Pilocarpon leucoblepharum (увел. въ два раза); a — листъ со стерильными бѣлыми пятнышками слоевица; b и c — листья со слоевищемъ, давшимъ многочисленные апотеціи. (Ориг. рис.).

дисками апотеціевъ (рис. 1, b и c). На поперечномъ разрѣзѣ (рис. 2, a и b) плодущаго лишайника мы прежде всего обращаемъ вниманіе на хорошо развитой excipulum[1]), состоящій изъ тѣсно сплетенныхъ сильно вѣтвистыхъ чуть желтоватыхъ гифъ, образующихъ бѣлый валикъ (ложно леканориновый край) вокругъ чернаго диска апотеціевъ, внизу же слабо отграниченныхъ отъ гифъ слоевища, которое не образуетъ коры и по всей свей толщинѣ

1) Своеобразное строеніе excipulum, какъ извѣстно, послужило *Wainio* основаніемъ для выдѣленія Pilocarpon въ особое монотипное семейство Pilocarpeae. См. *А. А. Еленкинъ*. „Pilocarpon leucoblepharum, какъ эпифилльный лишайникъ на Кавказѣ“. (Извѣст. Императ. СПБ. Ботанич. Сада. Т. IV, п. 0 1. 1904).

въ изобиліи содержитъ гонидіи типа Chlorococcum, отличающіеся въ кавказскихъ экземплярахъ сравнительно небольшими размѣрами клѣтокъ. Excipulum охватываетъ темный, почти черный съ красновато-фіолетовымъ оттѣнкомъ гипотеціи, который снизу и сбоковъ окружаетъ безцвѣтный или чаще явственно розоватый

Рис. 2. a. Разрѣзъ слоевища съ двумя апотеціями черезъ кутикулу листа; b. Разрѣзъ апотеція, сильно увеличенный: Thallus, слоевище; Excip., excipulum; Epith., epithecium; Thecium (hymenium); Hypoth., hypothecium; c. Аскъ съ 8 спорами; d. Три споры, сильнѣе увеличенныя. (Ориг. рис.).

теціи, покрытый грязновато-темнымъ синевато-зеленаго оттѣнка эпитеціемъ. Парафизы болѣе или менѣе сливаются. Аски содержатъ по 8 удлиненныхъ, четырехклѣтныхъ, безцвѣтныхъ споръ, 11—13,5 μ. длины и 3—4,5 μ. ширины (рис. 2 c и d). Отличіе кавказскаго Pilocarpon отъ тропическихъ заключается въ томъ, что отъ іода гименій его принимаетъ грязный зеленовато-синеватый оттѣнокъ вмѣсто типичной чисто синей окраски [1]).

Что касается новыхъ для Кавказа эпифилльныхъ лишайниковъ, то какъ мы упомянули уже, они были доставлены около года тому назадъ въ лабораторію Центральной Фитопатол. Станціи Имп. СПБ. Ботаническаго Сада на вѣточкахъ самшита, листья котораго были сплошь покрыты небольшими бѣловатыми пятнышками.

Такіе образчики были собраны изъ двухъ мѣстностей Кавказа:

1) на Черноморскомъ побережьи около климат. станціи Гагры *К. И. Бартельсеномъ* (сборъ произведенъ въ 1907 г.)

1) *А. А. Еленкинъ.* Извѣст. Имп. СПБ. Бот. Сада Т. IV. № 1. 1904 г.

2) изъ Сухумскаго округа въ Пацихирскомъ ущельи *Ю. Н. Вороновымъ* (сборъ произведенъ еще въ 1904 г.).

Рис. 3. Листъ Buxus sempervirens, пораженный двумя видами эпифилльныхъ лишайниковъ: Sporopodium Caucasicum Elenk. et Woronich. sp. nov. — въ формѣ мелкихъ бѣлыхъ пятнышекъ съ едва замѣтными апотеціями и Strigula (?) sp. — въ формѣ каемки, развивающейся вокругъ плодоношенія Pnccinia Buxi (на лѣвой половинѣ листа видны два экземпляра). Увелич. въ 3 раза. (Ориг. рис.).

На бѣлыхъ пятнышкахъ слоевища, которое отличается отъ Pilocarpon leucoblepharum болѣе мелкими размѣрами и почти совершенно гладкой (не зернистой) поверхностью, можно замѣтить очень много вдавленій, окруженныхъ нѣсколько утолщеннымъ краемъ и сильно напоминающихъ апотеціи. Однако, въ большинствѣ случаевъ на мѣстѣ вдавленія, соотвѣтствующемъ диску, на поперечныхъ разрѣзахъ можно было констатировать лишь сѣроватую плёнку, прикрывающую кутикулу листа; послѣдняя въ нѣкоторыхъ случаяхъ являлась даже обнаженной.

Лишь въ нѣсколькихъ экземплярахъ мы наблюдали на микроскопическихъ разрѣзахъ хорошо развитой теціи съ асками, но съ не вполнѣ развитыми спорами. Въ концѣ концовъ все-таки удалось найти одинъ экземпляръ съ хорошо развитымъ дискомъ коричневато-розоватаго цвѣта. Въ этомъ апотеціи теціи содержалъ многочисленные аски съ вполнѣ зрѣлыми безцвѣтными многоклѣтными спорами по одной въ аскѣ. Такая находка рѣшила вопросъ о положеніи этого загадочнаго лишайника въ системѣ.

Оказывается, что всѣ признаки строенія, какъ слоевища, такъ и апотеціевъ, заставляютъ отнести нашъ лишайникъ къ сем. Ectolechiaceae, всѣ роды котораго являются типичными представителями *только тропической* области и живутъ исключительно

на листьяхъ, т. е. принадлежатъ къ біологической группѣ эпифилльныхъ лишайниковъ. Ближе всего нашъ лишайникъ стоитъ къ родамъ Lopadiopsis и Sporopodium.[1])

Дѣйствительно, оба эти рода въ отличіе отъ остальныхъ (Actinoplaca, Lecaniella, Arthotheliopsis, Asterothyrium) характеризуются *многокльтными* спорами *по одной въ аскъ* (у Arthotheliopsis споры тоже многоклѣтны, но по 8 въ аскѣ).

Наиболѣе существеннымъ отличіемъ родовъ Lopadiopsis и Sporopodium другъ отъ друга является строеніе парафизъ, которыя у перваго не вѣтвятся и свободны, у второго же вѣтвистыя и болѣе или менѣе связанныя между собой. Внимательное изученіе теція нашего лишайника подъ микроскопомъ (съ масляной иммерсіей) показало, что парафизы здѣсь не свободны и вѣтвятся, такъ что нашъ видъ приходится отнести къ роду Sporopodium. Этотъ родъ въ свою очередь дѣлится (по *Zahlbrukner'y)* на двѣ секціи: Gyalectidium и Gonothecium, которыя различаются лишь отсутствіемъ у перваго и присутствіемъ у второго такъ называемыхъ гименіальныхъ гонидіевъ въ эпитеціи. На разрѣзахъ апотеціевъ, особенно молодыхъ, нашего лишайника въ большинствѣ случаевъ наблюдаются кучки гименіальныхъ гонидіевъ въ эпитеціи. Гонидіи эти отличаются гораздо меньшими, раза въ два—три, размѣрами, чѣмъ гонидіи слоевища, что даетъ намъ право разсматривать ихъ именно, какъ гименіальные. Впрочемъ, слѣдуетъ замѣтить что образованія эти все-таки непостоянны, такъ какъ въ нѣкоторыхъ, напримѣръ, зрѣлыхъ апотеціяхъ онѣ совершенно отсутствуютъ. Поэтому намъ кажется, что дѣленіе видовъ этого рода на секціи покоится на нѣсколько шаткомъ признакѣ.

Судя по описаніямъ, нашъ видъ очень близокъ къ Sporopodium filicinum *(Mül. Arg.) Zahlbr.*, который первоначально былъ описанъ *Müller'омъ Argov.*[2]) подъ именемъ Gyalectidium filicinum. Подробный діагнозъ этого вида даетъ и *E. Wainio* въ своей работѣ „Lichenes Antillarum a W. B. Elliott collecti“ (The Journal of Botany Britisch and Foreign.“ London. Vol. XXXIV. 1896, pag. 206), гдѣ онъ описанъ подъ именемъ Ectolechia filicina, причемъ очень опредѣленно указы-

1) См. *A. Engler u. K. Prantl*, „Die natürlichen Pflanzenfamilien“. I Teil, Abteilung 1* (Lichenes). Leipzig. 1907. Pag. 122—124.

2) *Müller Argov.* „Lichenol. Beiträge“. XII. n ° 253 (Flora 1881. pag. 101—102).

вается на полное отсутствіе гименіальныхъ гонидіевъ: „gonidia hymenialia nulla“. Во всѣхъ же остальныхъ отношеніяхъ, особенно по формѣ апотеціевъ и внутреннему ихъ строенію („apothecia $^1/_4$ mm. lata v. leviter majora“.... Müll. Argov. l. c. pag. 102), и размѣрамъ споръ (по Müll. Argov. 30—35 μ. длины и 12—16 μ. шир.; по Wainio 28—36 μ. длины и 12 μ. ширины) онъ очень близокъ къ нашему виду. Однако, присутствіе гименіальныхъ гонидіевъ въ эпитеціи заставляютъ поставить нашъ видъ ближе къ Sporopodium phyllocharis (Mont.) Mass., который по *Wainio*[1]) является синонимомъ Gyalectidium dispersum Müll. Argov., (Lichen. Beitr. 1881. n° 252). Изъ этой же секціи *Wainio* описалъ другую близкую форму какъ subspecies перваго подъ именемъ Lecidea (Gonothecium) glaucovirescens[2]).

Нашъ лишайникъ, насколько можно судить по описанію, стоитъ довольно близко къ обѣимъ формамъ и по величинѣ споръ занимаетъ между ними какъ разъ промежуточное мѣсто. Дѣйствительно, споры Sporopodium phyllocharis (Mont.) Mass. измѣряются 55—70 μ. длины и 12—17 μ. шир., а споры Sporopodium glaucovirescens (Wain.) Zahlbr. — 16—30 μ. длины и 8—12 μ. ширины. Споры же нашего лишайника колеблются въ предѣлахъ 35—50 μ. длины и 10—14 μ. шир. Поэтому мы полагаемъ необходимымъ выдѣлить нашъ лишайникъ какъ особый видъ, который мы и называемъ Sporopodium Caucasicum nobis.

Интересна біологическая особенность этого лишайника, обладающаго необыкновено нѣжными апотеціями, которые очень быстро теряютъ свой гименій.

Кромѣ чисто систематическихъ признаковъ, какъ величина споръ, за выдѣленіе этого лишайника въ особый видъ говоритъ также и совершенно изолированная область его распространенія, такъ какъ связывать или отождествлять тропическіе виды съ кавказскими является дѣломъ слишкомъ рискованнымъ, если на лицо имѣются всетаки нѣкоторыя морфологическія отличія[3]). Считаемъ нелишнимъ привести здѣсь діагнозъ новаго вида.

---

1) *E. Wainio.* Etude sur la classif. nat. des lichenes du Brésil. 1890.

2) *Wainio.* Ibidem pag. 29—30. Подробный діагнозъ.

3) Между европейскими, кавказскими и американскими образцами Pilocarpon leucoblepharum такихъ отличій не имѣется, а потому всѣ эти формы приходится отождествить.

Sporopodium (Gonothecium) Caucasicum Elenk. et Woronich. sp. nov.

Слоевище эпифилльное, накипное, въ формѣ небольшихъ угловато-округлыхъ пятнышекъ (діам. 1—2 миллим.), бѣловатое, гладкое, сплошное (не зернистое). Хлорококковидные гонидіи (8—10 μ. въ діаметрѣ) разбросаны кучками въ сердцевинѣ, которая непосредственно своими гифами срастается съ поверхностью кутикулы, но нисколько не вредитъ листу[1]); сверху сердцевина образуетъ ложную кору изъ болѣе плотнаго сплетенія гифъ и кромѣ того покрыта сѣроватыми чешуйками отмершей ткани, придающими гладкій обликъ поверхности слоевища (рис. 3).

Апотеціи 0,2—0,3 mm. въ діаметрѣ, сначала сильно вдавленные, потомъ болѣе или менѣе сидячіе, съ бѣловато-розоватымъ, впослѣдствіи розовато-коричневатымъ дискомъ, окруженнымъ болѣе или менѣе развитымъ ложно-леканориновымъ краемъ (не содержащимъ гонидіевъ), т. е. своеобразнымъ эксципуломъ (excipulum), состоящимъ изъ плотнаго сплетенія гифъ[2]). Эпи-

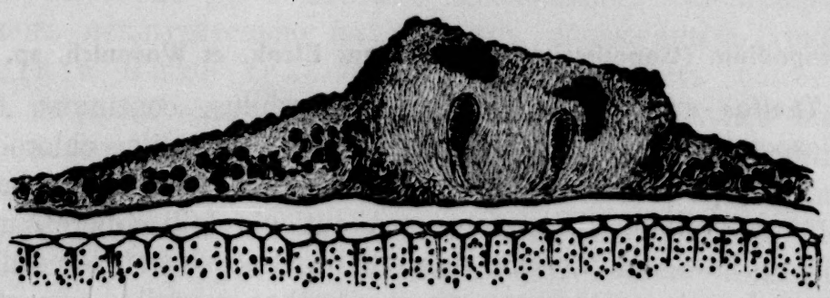

Рис. 4. Разрѣзъ листа самшита черезъ слоевище и апотецій Sporopodium Caucasicum Elenk. et Woronich. sp. nov. Въ эпитеціи видны двѣ кучки „гименіальныхъ гонидіевъ", отчасти заходящихъ въ парафизы. Въ теціи замѣтны два аска со спорами. Въ слоевищѣ разбросаны гонидіи. Увелич. 2/C Zeiss. (Ориг. рис.).

тецій въ молодыхъ апотеціяхъ содержитъ кучки *гименіальныхъ гонидіевъ*, которые раза въ два—три меньше гонидіевъ слоевища (3—5 μ. въ діаметрѣ). Гипотецій безцвѣтный. Парафизы очень тонкія, вѣтвистыя, нѣсколько членистыя (состоятъ

1) Слоевище легко снимается съ поверхности листа, обнаруживая въ мѣстахъ прикрѣпленія совершенно здоровую зеленую ткань.

2) Здѣсь excipulum гораздо менѣе развитъ, чѣмъ у Pilocarpon leucoblepharum, а въ нѣкоторыхъ апотеціяхъ является почти рудиментарнымъ.

изъ короткихъ клѣточекъ) и болѣе или менѣе сливающіяся (рис. 4). Аски содержатъ по одной безцвѣтной или чуть желтоватой мурально-многоклѣтной споръ овальной формы; иногда одинъ

Рис. 5. Двѣ споры Sporopodium Caucasicum при большомъ увеличеніи. a — при увелич. 2/E Zeiss.; b — при увелич. 4/E Zeiss. (Ориг. рис.).

конецъ споры является немного утолщеннымъ. Размѣры споръ — 35—50 μ. длины и 10—14 μ. ширины (рис. 5).

Sporopodium (Gonothecium) Caucasicum Elenk. et Woronich. sp. nov.

Thallus crustaceus (epiphyllus), parvulus, continuus, tenuis, anguloso-suborbicularis, albescens, laevis; gonidiis chlorococcoideis, diametro circ. 8—10 μ. in tota medulla sparsis; hyphae medullares hypothallo indistincto cum cuticula folii concrescunt, sed evidenter folio non nocent, nam thallo elato superficies folii laete viridis et intacta ostenditur; superne hyphae medullares in stratum pseudo-corticalem transeunt, ex hyphis pro parte destructis squamas formantes.

Apothecia 0,2—0,3 mill. lata, primum thallo sat immersa, dein plus minus sessilia, disco plano, pallido-roseo, vel roseo-fusco, margine e thallo formato, circa apothecia elevato, sed parum distincto; sub microscopio excipulum pallidum aut albidum, tenue, chondroideum, ex hyphis formatum tenuibus conglutinatis, sat breviter cellulosis, gonidiis destitutum.

Thecium decoloratum. Paraphyses crebre sabconstricteque articulatae, parce ramoso-connexae. Sporae decolores aut dilute pallidae, solitariae, oblongae aut ellipsoideae, murales (cellulis numerosis), tenerrimae, long. 35—50 μ. crass. 10—14 μ. Hypothecium pallidum.

Epithecium *gonidiis hymenialibus* (3—5 μ.) in apotheciis juvenilibus instructum, in parte superiore thecii paraphysibus

immixtis. Hic lichen eximia teneritate hymenii, quod mox dilabitur et tum superficies folii ostenditur, bene notatur.

Hab. Supra folia Buxi sempervirentis in Caucaso occidentali prope Gagry leg. *K. I. Bartelsen* (1907); in districto Suchum in faucibus Pacichirsk leg. *J. N. Woronow* (1904).

Observ. Haec species sat similis est Sporopodio phyllochari (Mont.) Mass. et Spor. glaucovirescenti (Wain.) Zahlbr. et ob magnitudinem sporarum locum intermedium inter eas habet, sed propter distributionem geographicam (in Caucaso) eam ad speciem propriam ut Sporopodium Caucasicum nobis melius esse referendam putamus.

Перейдемъ теперь къ описанію другого интереснаго лишайника, живущаго также эпифилльно на листьяхъ Buxus sempervirens вмѣстѣ съ Sporopodium caucasicum. Образчики его переданы въ лабораторію Фитопатологической Станціи СПБ. Императ. Ботаническаго Сада также *К. И. Бартельсеномъ* съ Кавказа. Этотъ лишайникъ въ нашей коллекціи встрѣтился лишь въ количествѣ нѣсколькихъ экземпляровъ и замѣченъ исключительно на листьяхъ, пораженныхъ грибкомъ Puccinia Buxi DC. Здѣсь онъ окружаетъ болѣе или менѣе широкой зеленовато-бурой, лопастной по краямъ каемкой мѣста выхода на поверхность листа кучекъ телеутоспоръ помянутаго грибка. Эта каемка представляетъ расщепившуюся кутикулу, нѣсколько приподнятую надъ поверхностью листа, среди слоевъ которой и находитъ себѣ мѣсто лишайникъ. Нахожденіе лишайника вокругъ кучекъ телеутоспоръ Puccinia, повидимому, обусловливается особенностью обитанія его въ кутикулѣ. Надо думать, что гифы этого ржавчиннаго грибка, прорывая покровы листа, производятъ расщепленіе кутикулы, въ образовавшіяся трещины которой затѣмъ и попадаютъ элементы будущихъ симбіонтовъ лишайника. Этотъ лишайникъ разрастается здѣсь периферически и, такимъ образомъ, продолжаетъ все дальше и дальше работу расщепленія кутикулы. На поперечномъ разрѣзѣ черезъ участокъ листа, занятый лишайникомъ, мы видимъ слѣдующую картину. Вмѣстилище, образовавшееся приподнятыми слоями кутикулы, сплошь занято грибными гифами, сплетающимися въ крайне рыхлый войлокъ безъ какой-либо замѣтной дифференцировки на слои. Верхняя часть вмѣстилища подъ сводомъ кутикулы заключаетъ въ себѣ многорядный слой болѣе или менѣе тѣсно сближенныхъ другъ съ другомъ желтоватыхъ гонидіевъ (рис. 6 и 7).

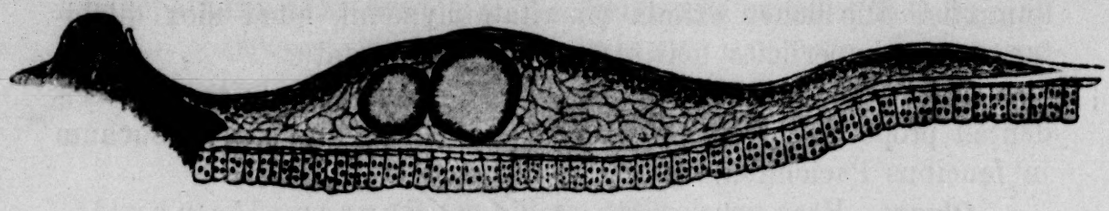

Рис. 6. Поперечный разрѣзъ Strigula sp. черезъ листъ самшита. Лишайникъ находится между слоями расщепившейся кутикулы; наверху — гонидіальная зона, прикрытая тонкимъ слоемъ кутикулы; остальное интракутикулярное вмѣстилище занято грибными гифами лишайника. Въ центрѣ два круглыхъ пикнидія; налѣво темная масса гифъ ржавчиннаго гриба Puccinia Buxi; подъ кутикулой эпидермисъ и клѣтки палисадной паренхимы листа самшита. Увел. 2/C Zeiss. (Ориг. рис.).

Никакихъ поврежденій живыхъ тканей листа, ни пробуравливанія кутикулы какимъ-либо изъ компонентовъ лишайника не наблюдается.

Гонидіи желтоватаго цвѣта состоятъ изъ болѣе или менѣе короткихъ простыхъ или вѣтвящихся нитей, имѣющихъ въ толщину отъ 4,4 μ. до 6,6 μ.

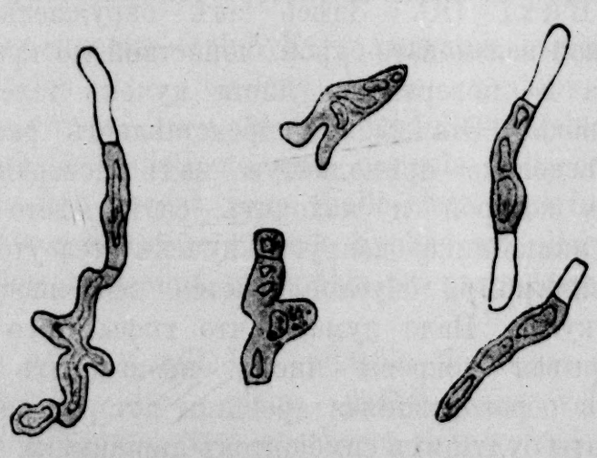

Рис. 7. Гонидіи лишайника Strigula sp. Внутри клѣтокъ видны очертанія пластинчатыхъ хроматофоровъ; мѣстами наблюдаются темныя капли масла. Нѣкоторыя клѣточки водоросли вовсе лишены содержимаго. Увел. 1/12 Zeiss. (Ориг. рис.).

Клѣточки, составляющія нити, заключаютъ въ себѣ по одному или нѣсколько пластинчатыхъ, неправильной формы хроматофоровъ и обильныя капли гематохрома, обусловливающія желтоватую окраску гонидіевъ (рис. 7).

До сихъ поръ извѣстны лишь два рода суб- или интракутикулярныхъ водорослей, могущихъ при случаѣ вступать въ

симбіозъ съ грибомъ. Именно, родъ Phycopeltis *Mill.* и родъ Cephaleuros *Kunze* (Mycoidea *Cunningh.*).

Представители рода Phycopeltis образуютъ (по *Chodat*[1]) подъ кутикулой или въ кутикулѣ однослойную пластинку; ризоиды отсутствуютъ[2]). Водоросли рода Cephaleuros[3]) образуютъ подкутикулярную пластинку, клѣтки которой снабжены ризоидами, разрушающими живыя ткани листа хозяина (какъ это можно видѣть, напр., изъ рисунковъ *Cunningham'a*[4]), являясь, такимъ образомъ, настоящими паразитами.

Chodat[5]) даетъ прекрасное изображеніе развитія Cephaleuros virescens подъ кутикулой листа. Здѣсь можно видѣть, какъ пластинка Cephaleuros образуетъ массу ризоидовъ, проникающихъ даже въ эпидермальныя клѣтки листа. Ризоиды эти, впрочемъ, образуются въ извѣстную пору жизни Cephaleuros[6]), пластинка котораго въ стадію отсутствія ризоидовъ въ другихъ отношеніяхъ ничѣмъ не отличается отъ Phycopeltis. Такимъ образомъ, очень возможно, что Phycopeltis

---

1) *R. Chodat.* „Algues vertes de la Suisse.“ Berne. 1902. p. 353.

2) *Chodat.* Ibid. p. 353: „Phycopeltis est le genre qui comprend les especès à thalle orbiculaire ou lobé, mais à structure contenue. Ce sont toutes des plantes épiphylles, *vivant dans la cuticule ou sous la cuticule* (курс. нашъ). Mais ici les rhizoides font défaut; aussi peut-on assez facilement les détacher de leur substratum.“

3) Этотъ родъ обычно извѣстенъ подъ именемъ Mycoidea *Cunningh.*; сюда же принадлежитъ, вѣроятно, и Hansgirgia *De-Toni*, хотя *De-Toni* (Syll. Alg. I. pag. 12 et. 262) относитъ послѣдній родъ къ особому семейству Hansgirgiaceae. Однако, *Wille* (см. *Engler* und *Prantl.* I. pag. 104), считаетъ Hansgirgia синонимомъ Mycoidea. Въ своей замѣткѣ „Note sur le genre Cephaleuros“ (Journal de Botanique T. III., 1889, pag. 274 et. 284) *P. Hariot*, на основаніи пріоритета *Kûnze*, возстанавливаетъ названіе Cephaleuros вмѣсто Mycoidea. Ему слѣдуетъ и *Chodat* (l. c.). Поэтому мы считаемъ болѣе правильнымъ придерживаться названія Cephaleuros.

Замѣтимъ, что *Hariot* (l. c. pag. 287) считаетъ Hansgirgia *De-Toni* и Phyllactidium *(Bornet) Möbius* (non *Kützing)* синонимами рода Phycopeltis *Millardet.*

4) *Cuningham.* „On Mycoidea parasitica.“ (Transact. of the Linn. Soc. London. 1880, 2 Ser. Vol. I).

5) *Chodat.* l. c. p. 359. fig. 263.

6) *Chodat.* l. c. p. 359. „... ce qui caractérise éminement le genre Cephaleuros, c'est la production de rhizoides; ces derniers naissent assez tardivement ...“

представляетъ собою лишь стадію развитія Cephaleuros[1]). Замѣтимъ, что сообщеніе подкутикулярной пластинки Cephaleuros съ внѣшней средой впослѣдствіи устанавливается посредствомъ особыхъ волосковъ, выходящихъ наружу черезъ кутикулу, которую они пробуравливаютъ.

Изъ всего изложеннаго видно, что водоросль изъ нашего лишайника, повидимому, не можетъ быть отнесена ни къ одному изъ разсмотрѣнныхъ родовъ, такъ какъ здѣсь всѣ нити водоросли однородны, т. е. одинаковой толщины и одинаково окрашены, не образуютъ ризоидовъ и располагаются въ кутикулѣ болѣе или менѣе густымъ сплетеніемъ въ нѣсколько слоевъ; нѣтъ также ни малѣйшаго намека на присутствіе воздушныхъ волосковъ.

Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что по описанію Cunningham'a[2]) первичный дискъ Mycoidea скоро засыхаетъ и отваливается, замѣняясь подкутикулярнымъ слоемъ нитей, т. е. субкутикулярнымъ дискомъ[3]), который образуется изъ перваго, благодаря проникновенію нѣкоторыхъ клѣтокъ первичнаго диска въ кутикулу листа, гдѣ онѣ и разрастаются, образуя пластинку въ пространствѣ между кутикулой и эпидермисомъ листа. При томъ эта субкутикулярная пластинка не представляетъ уже той правильной, однослойной формы, какъ первичный дискъ, такъ какъ нити здѣсь образуютъ плотную массу лучистаго строенія[4]).

На одномъ изъ рисунковъ *Ward'a*[5]) можно видѣть, что субкутикулярная пластинка здѣсь не однослойна, что клѣточки ея даютъ внизъ довольно длинные отроги.

Такимъ образомъ возможно, что и наша водоросль представляетъ Cephaleures въ стадіи Phycopeltis съ подкутикулярной пластинкой, образовавшей нѣсколько слоевъ, вслѣдствіе вѣтвленія нижнихъ отроговъ. О возможности существованія много-

---

1) *Chodat.* l. c. p. 354. „Il n'est d'ailleurs pas certain que l'on ait raison de séparer génériquement le genre Cephaleuros où ces rhizoides sont formés, de Phycopeltis où on les dit absentes, car les *Cephaleuros* passent un stade Phycopeltis durant lequel il serait impossible de les séparer avec certitude des Phycopeltis."

2) *Cunningham.* On Mycoidea parasitica etc. pag. 310 et. 312.

3) *Cunningham* неудачно называетъ этотъ дискъ „субэпидермальнымъ", на что совершенно правильно указываетъ *Декенбахъ* въ своей работѣ „О пластинчатыхъ образованіяхъ у Trentepohlia". (Scripta Botanica T. III, 1890—1892. Стр. 207).

4) *Cunningham.* l. c. pag. 311. „They form dense masses of radiating structure".

5) *M. Ward.* On the structure, developpement and life history of a tropical Epiphillous Lichen. Pl. 21. fig. 70. (Transact. of the Linn. Soc. London 1884. Ser. 2, Vol. II.)

слойныхъ подкутикулярныхъ пластинокъ у Cephaleuros вполнѣ опредѣленно говоритъ и *Chodat* [1]).

Впрочемъ, весьма возможно. что въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло и съ какимъ либо представителемъ рода Trentepohlia, хотя среди видовъ этого рода до сихъ поръ еще не извѣстны формы, ведущія интра- или субкутикулярный образъ жизни въ листьяхъ (ср. *Hariot*, *Karsten*, *De-Toni* [2]). Слѣдуетъ, однако, замѣтить, какъ на это обращаетъ особенное вниманіе *Декенбахъ* [3]), что нѣкоторые виды Trentepohlia отличаются сильною наклонностью къ эндофитному образу жизни. Такъ, напримѣръ Trentepohlia umbrina, одна изъ обыкновеннѣйшихъ воздушныхъ водорослей, покрывающая красноватымъ налетомъ стволы нашихъ деревьевъ, „гнѣздятся и въ самыхъ клѣткахъ коры". [4]) Еще болѣе поразительна въ этомъ отношеніи Trentepohlia lagenifera *(Hildbr.) Wille*. Такъ по словамъ *Декенбаха* [5]) „у Dracaena draco, стволъ которой былъ совершенно покрытъ золотисто-оранжевымъ войлокомъ водоросли, клѣтки кожицы оказались совершенно переполненными нитями Trentepohlia lagenifera, которыя, прободая кутикуляризованныя стѣнки ихъ, выходили наружу коры, давая вѣтви, стелющіяся по ея поверхности". Замѣчательно, однако, что, „не смотря на неоднократные поиски, намъ *(Декенбаху)* ни разу не удавалось найти водоросли на листьяхъ растеній" [6]).

Впрочемъ, возможно, что наша водоросль, какъ мы уже замѣтили выше, проникаетъ въ кутикулу, не пробуравливая ее съ поверхности, и заходитъ черезъ трещины, которыя образуются вокругъ плодоношенія Puccinia, такъ-какъ нашъ лишайникъ

---

1) *Chodat*. l. c. p. 360. „Lorsqu'on fait une section à travers une feuille attaquée par cet épiphyte, on remarque souvent que le thalle paraît, en certains endroits, formé de plusieurs couches. Ceci provient de ce que rhizoïdes comprimés mutuellement constituent un faux parenchyme et aussi de ce que les nouveaux thalles ou les lobes du thalle viennent chevaucher les uns sur les autres".

2) *De-Toni*. „Sylloge Algarum". Vol. I, 1, стр. 235—249. Единственное исключеніе въ этомъ отношеніи представляетъ Trentepohlia (?) endophytica Reinsch., живущая въ живыхъ клѣткахъ нѣкоторыхъ печеночниковъ.

3) *Декенбахъ*. „О пластинчатыхъ образованіяхъ у Trentepohlia" (Scripta Botanica T. III, стр. 218.

4) *Декенбахъ*. l. c. p. 218.

5) *Декенбахъ*. l. c. p. 213.

6) *Декенбахъ*. l. c. p. 213. Впрочемъ, слѣдуетъ замѣтить, что впослѣдствіи, эта водоросль была найдена и на листьяхъ (*De-Toni*, Sylloge Algarum Vol. I. 1, стр. 238), но, насколько извѣстно, въ кутикулѣ не встрѣчается.

селится (по крайней мѣрѣ на экземплярахъ, имѣющихся въ нашемъ распоряженіи) исключительно вокругъ плодоношеній этого ржавчиннаго грибка.

Замѣтимъ кстати, какъ на это указывалъ уже *Декенбахъ*, что роды Trentepohlia и Phycopeltis въ сущности очень тѣсно связаны между собой переходами и, что „на обособленіе пластинчатыхъ формъ въ особые роды имѣется весьма мало основаній“.[1])

Во всякомъ случаѣ, пока не будутъ найдены органы воспроизведенія у нашей водоросли нельзя сказать ничего опредѣленнаго о положеніи ея въ системѣ, за исключеніемъ, конечно, того, что относится она къ группѣ Chroolepideae (включая сюда и Mycoidea).

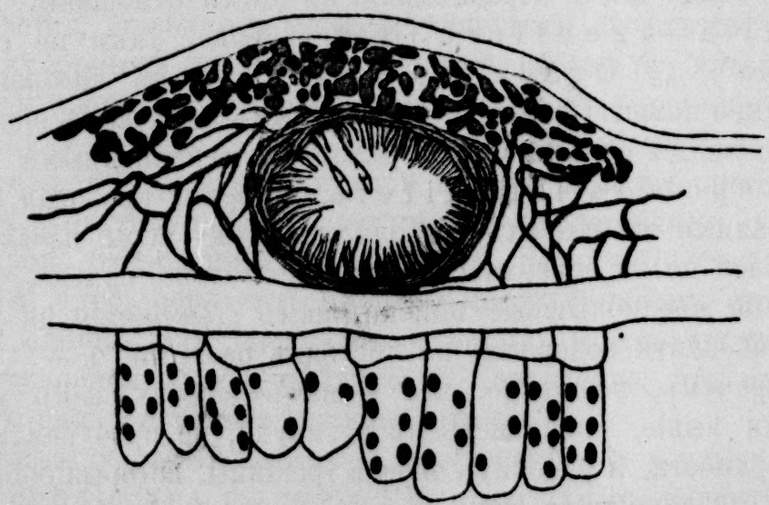

Рис. 8. Разрѣзъ черезъ часть лишайника Strigula sp. Подъ верхнимъ слоемъ кутикулы — гонидіальная зона; ниже — грибныя гифы лишайника. Въ центрѣ овальный пикнидій съ двумя стилоспорами. Подъ нижнимъ слоемъ кутикулы — эпидермисъ и нѣсколько клѣтокъ палисадной паренхимы листа. Увел. 2/E Zeiss. (Ориг. рис.).

Перейдемъ теперь къ грибному компоненту нашего лишайника. Къ сожалѣнію, въ имѣющемся у насъ матеріалѣ совершенно отсутствуетъ аскомицетное плодоношеніе. Намъ удалось лишь наблюдать пикнидіи въ видѣ шаровидныхъ или овальныхъ образованій, подымающихъ надъ собою куполообразно кутикулу, и расположенныхъ по одному или по два рядомъ (рис. 6 и 8). Пикнидіи заключаютъ въ себѣ двуклѣтныя стилоспоры, веретенообразной формы съ незначительными утолще-

1) *Декенбахъ*. l. c. p. 220.

ніями оболочки на заостренныхъ концахъ (рис. 8 и 9). Въ общемъ, онѣ поразительно напоминаютъ изображенія, данныя *Marschall Ward'ом*ъ въ своей работѣ объ эпифилльныхъ лишайникахъ[1]). Это обстоятельство почти не оставляетъ сомнѣнія въ томъ, что лишайникъ нашъ долженъ быть отнесенъ къ тропическому семейству Strigulaceae, всѣ представители котораго принадлежатъ къ эпифилльной группѣ лишайниковъ.

Рис. 9. Двуклѣтныя стилоспоры Strigula sp. Увел. 1/12 Zeiss. (Ориг. рис.).

Какъ извѣстно, стилоспоры (названіе предложено *Tulasne*) представляютъ тѣже пикноконидіи, но значительно большей величины; см. *Engler* и *Prantl*, „Die natürlichen Pflanzenfamilien“ (Lichenes стр. 39). Въ то время, какъ ширина конидіевъ по *H. Glück'y*[2]) колеблется лишь въ предѣлахъ 0,5—1 μ., рѣдко 2 μ., стилоспоры достигаютъ въ ширину до 5 и выше микроновъ. Стилоспоры относятся къ типу такъ называемыхъ эллиптическихъ или яйцевидныхъ конидіевъ[3]) и встрѣчаются лишь у очень немногихъ видовъ въ родахъ Anaptychia, Peltigera, Candelaria, Placodium, Bilimbia, Calicium, Arthopyrenia, Lichina, Gonionema, Ephebe, Synalissa и Collema.

Онѣ встрѣчаются также отчасти въ родѣ Phylloporina (Strigulaceae), но особенно характерны для рода Strigula. По *Wainio*[4]) Strigula elegans *(Fée) Müll. Argov.* образуетъ три типа конидіевъ: 1) пикноконидіи въ собственномъ смыслѣ слова (шир. 1,5 μ., длина 3 μ.); 2) двуклѣтныя стилоспоры (3 μ. и 8—11 μ.); 3) многоклѣтныя стилоспоры (3—4 μ. и 16—19 μ.). Слѣдовательно, стилоспоры нашего лишайника вполнѣ соотвѣтствуютъ второму типу стилоспоръ (по *Wainio)*, отличаясь лишь нѣсколько большей толщиной.

---

1) *Marschall Ward.* l. c.

2) *H. Glück.* „Entwurf zu einer vergleichenden Morphologie der Flechten-Spermogonien“ 1899. pag. 91.

3) *H. Glück.* l. c. pag. 88.

4) *E. Wainio.* „Études sur la classification etc. des lichenes du Brésil.“ pag. 230

Сравнивая имѣющіеся въ споровомъ Гербаріи Имп. СПБургск. Ботаническаго Сада прекрасные экземпляры Strigula elegans изъ тропической Америки[1]) (опредѣл. *Müll. Argov.)* съ нашимъ лишайникомъ, мы находимъ, что по внѣшнему облику бляшки слоевища первыхъ отличаются отъ вторыхъ болѣе яркимъ зеленоватымъ оттѣнкомъ, болѣе выпуклы и вообще болѣе развиты. Однако, среди такихъ хорошо развитыхъ экземпляровъ попадаются (въ меньшемъ числѣ) и такіе, которые поразительно напоминаютъ нашъ лишайникъ какъ по цвѣту, такъ и вообще по формѣ бляшки, представляя, повидимому, молодыя стадіи развитія слоевища. На разрѣзахъ подъ микроскопомъ слоевище тропическаго лишайника оказывается также развивающимся подъ кутикулой, но отличается темными (коричневыми) гифами, особенно въ окружности пикнидіевъ, что вполнѣ соотвѣтствуетъ рисункамъ *M. Ward'a*[2]). Въ нашемъ же лишайникѣ, какъ видно изъ рисунка, гифы совершенно безцвѣтны, болѣе тонки, образуя очень рыхлую массу; вся ткань пикнидіевъ также совершенно безцвѣтна. Кромѣ того интересна біологическая особенность: въ тропическихъ экземплярахъ содержимое эпидермальныхъ клѣтокъ и клѣтокъ палисадной паренхимы *всегда* деформировано въ краснобурую массу въ мѣстахъ соприкосновенія листа со слоевищемъ лишайника, что замѣтно даже простымъ глазомъ, такъ какъ бляшки лишайника окружены тонкой красной каемкой; въ нашихъ же экземплярахъ ткань листа подъ слоевищемъ является всегда нормальной съ неповрежденными ярко-зелеными зернышками хлорофилла. Это обусловливается, вѣроятно, различіемъ въ характерѣ обитанія обоихъ лишайниковъ, субкутикулярнаго для Str. elegans и интракутикулярнаго для нашего вида.

Слѣдуетъ также замѣтить, что гонидіи изслѣдованныхъ нами тропическихъ экземпляровъ кажутся зелеными, вслѣдствіе потери гематохрома (поэтому и бляшки слоевища съ поверхности кажутся большею частью зелеными). Интересно, что нити водорослей на поперечныхъ разрѣзахъ нерѣдко располагаются и здѣсь въ нѣсколько словъ, совершенно какъ въ нашемъ лишайникѣ. Мы уже указывали выше, какимъ образомъ объясняется такая многослойность пластинки водоросли. Напомнимъ, что эта многослойность и разъединенность нитей водорослей можетъ также обусловливаться дѣйствіемъ гифъ, какъ на это

1) Plantae costaricenses exsiccatae Собр. *H. Pittier et Durand.* 1890.
2) *Marsch. Ward.* l. c. Pl. 21. fig. 64, 65, 66.

указываетъ *Oltmanns*, цитируя работу *Jennings'a*. „In die Scheiben der blattbewohnenden Chroolepidee Phycopeltis expansa *Jennings* dringen die Fäden des Pilzes, welcher die gleichen Blätter bewohnt, von der Seite herein (fig. 604,2), treiben die Algenzellen auseinander und sorgen dafür, dass sie unter Abrundung und unter Einbusse ihres Hämatochroms eine grüne Farbe annehmen". То-же явленіе наблюдается и съ пластинками Cephaleuros[1]).

Выше мы указывали, что сем. Strigulaceae характеризуется гонидіями типа Cephaleuros и Phycopeltis (Phyllactidium *Bornet*). По *Hariot*[2]) первый типъ свойственъ большинству видовъ Strigula (между прочимъ и Strigula elegans).

Мы думаемъ, что это не совсѣмъ вѣрно, такъ какъ въ изслѣдованныхъ нами типичныхъ образчикахъ Strigula elegans изъ тропиковъ мы констатировали гонидіи именно типа Phycopeltis, т. е. безъ ризоидовъ и волосковъ. Вѣроятно, указанное различіе обусловливается не видомъ Strigula, а просто стадіей развитія водоросли[3]).

Такимъ образомъ, со стороны водоросли нашъ лишайникъ характеризуется присутствіемъ гематохромовыхъ гонидіевъ, свойственныхъ всѣмъ представителямъ семейства Strigulaceae[4]). Со стороны грибного компонента сходство (особенно присутствіе стилоспоръ) съ представителями сем. Strigulaceae также настолько значительно, что мы безъ особыхъ колебаній относимъ нашъ лишайникъ въ ряды этого семейства.

Конечно, точно установить родъ безъ аскомицетнаго плодоношенія невозможно, но повторяемъ еще разъ, нашъ лишайникъ очень близокъ къ роду Strigula, и въ частности къ Strigula

---

1) *Oltmanns*. Morphologie und Biologie der Algen. T. II. p. 357.

2) *Hariot*. l. c. p. 284.

3) Ср. *Chodat*. l. c. p. 354.

4) Впрочемъ, слѣдуетъ указать, что гонидіи типа Phyllactidium встрѣчаются также и въ слѣдующихъ родахъ, среди которыхъ имѣются и эпифилльные виды тропиковъ: Microphiale (*Stznbgr.*) *Zahlbr.* (сем. Gyalectaceae), Phyllophthalmaria (*Mül. Arg.*) *Zahlbr.* (сем. Thelotremeae) и Opegrapha *Humb.* (сем. Graphidaceae). Къ послѣднему роду относятся, напр., слѣдующіе эпифилльные тропическіе виды: Op. phyllobia *Nyl.* и Op. filicina *Mont.*, которая прекрасно изображена *Bornet* въ его „Recherches sur les gonidies des lichenes" Pl. 19, fig. 1—6. Однако, насколько можно судить по литературнымъ даннымъ, всѣ виды перечисленныхъ здѣсь родовъ не образуютъ стилоспоръ, такъ что нашъ лишайникъ остается отнести лишь къ Strigulaceae.

elegans *(Fée) Müll. Arg.* Замѣтимъ, между прочимъ, что и Strigula elegans сравнительно рѣдко образуетъ перитеціи, попадаясь обыкновенно лишь съ пикно — и другими формами конидіевъ, что можно видѣть, напримѣръ, изъ работы *E. Wainio* [1]), который собиралъ S. elegans во многихъ мѣстахъ (locis numerosis) Бразиліи, но ни разу не нашелъ его съ перитеціями [2]). Точно также и въ матеріалахъ, собранныхъ *Pittier et Durand* (въ Гербаріи СПбургскаго Ботаническаго Сада) намъ совершенно не удавалось встрѣтить перитеціи, хотя пикнидіи со стилоспорами (третьяго типа) попадались во множествѣ.

Нѣтъ никакого сомнѣнія, что этими примѣрами не исчерпывается группа эпифилльныхъ лишайниковъ на Кавказѣ. Несомнѣнно здѣсь (особенно по Черноморскому побережью) будутъ найдены еще многіе другіе представители этой интересной группы. Особенно можно ожидать нахожденія Catillaria Bouteillei *(Desm.) Zahlbr.* [3]).

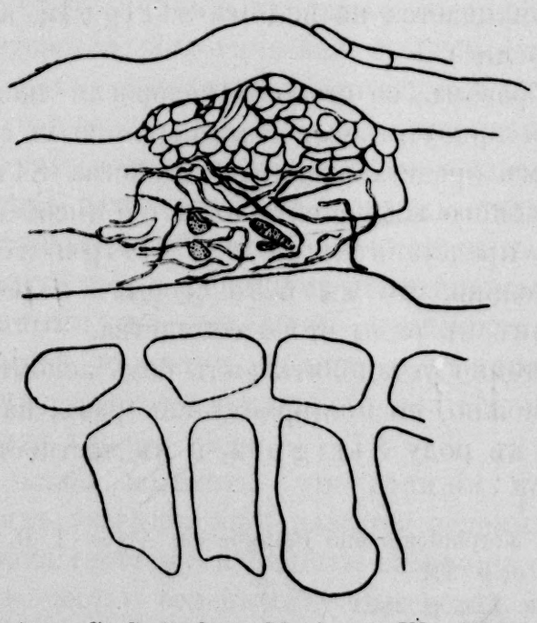

Рис. 10. Melanconium (?) Strigulae Elenk. et Woronich. nov. sp. Начало образованія стромы грибка. Подъ верхнимъ слоемъ кутикулы густое сплетеніе гифъ Melanconium, ниже — элементы лишайника Strigula. На кутикулѣ виденъ конецъ гифы Melanconium. Увелич. 4/E Zeiss. (Ориг. рис.).

1) *Wainio.* l. c.

2) *E. Wainio.* l. c. pag. 229.

3) Объ этомъ лишайникѣ см. примѣчаніе въ замѣткѣ *А. Еленкина.* „Pilocarpon leucoblepharum (*Nyl.*) *Wain.*, какъ эпифилльный лишайникъ на Кавказѣ" (l. c.) Замѣтимъ, что прекрасные экземпляры Catillaria Bouteillei изданы *Zwack*'омъ (№ 469) и *Lojka* (Lichenotheca Universalis № 28 a и b).

Изучая строеніе Strigula, намъ часто приходилось наталкиваться въ препаратахъ на присутствіе въ трещинахъ кутикулы, занятыхъ лишайникомъ, какого-то грибка, темно коричневая строма котораго рѣзко выдѣлялась на свѣтломъ фонѣ *тканей* лишайника (рис. 10). Мѣстами строма этого грибка прорываетъ кутикулу листа Buxus и даетъ на поверхности своей густую щетку темно-бурыхъ конидіеносцевъ, отшнуровывающихъ на концахъ своихъ мельчайшіе конидіи буроватаго цвѣта. По устройству своего конидіальнаго ложа нашъ грибокъ безъ всякаго сомнѣнія долженъ быть отнесенъ къ группѣ Melanconiaceae девтеромицетовъ (рис. 11).

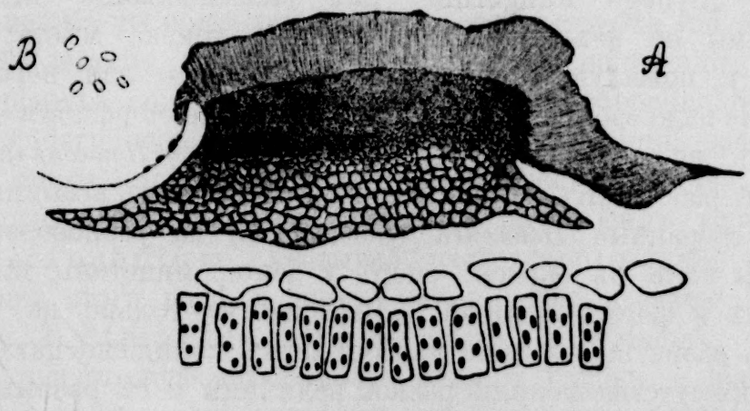

Рис. 11. Melanconium (?) Strigulae Elenk. et. Woronich. nov. sp.

A. Поперечный разрѣзъ черезъ листъ Buxus съ поселившимся на немъ грибкомъ Melanconium Strigulae. Интракутикулярное вмѣстилище, занятое раньше лишайникомъ, теперь заполнено стромой грибка. Клѣтки стромы становятся мельче по направленію къ мѣсту прорыва ея на поверхность листа: наверху — щетка конидіеносцевъ. Внизу клѣтки эпидермиса и палисадной паренхимы листа Buxus. Увелич. 2/DD Zeiss.

B. Конидіи грибка Melanconium Strigulae. Увел. $3/_{1^1/_2}$ Zeiss. (ориг. рис.)

Какъ извѣстно, дальнѣйшія подраздѣленія этой группы основываются главнымъ образомъ на окраскѣ конидіеносцевъ и конидіевъ, и на различіи въ строеніи послѣднихъ. По окраскѣ конидіеносцевъ и конидіевъ нашему грибку единственное мѣсто можно отвести въ родѣ Basiascum *Cavara*, относящемуся къ порядку Melanconiaceae — Phaeosporae, и заключающему въ себѣ лишь одинъ видъ B. Eriobotryae Cav. Этому препятствуетъ однако присутствіе *перетяжекъ* у конидіевъ въ родѣ Basiascum, — признака, не наблюдаемаго у нашего грибка.

Другими близкими родами[1]) въ группѣ Melanconiaceae являются Melanostroma *Corda* и родъ Melanconium *Link.* Первый изъ нихъ напоминаетъ нашъ грибокъ устройствомъ и окраской плодовыхъ подушекъ, а также *темнымъ* цвѣтомъ стромы, но рѣзко отличается *отсутствіемъ окраски у конидіевъ*, — признакомъ, положеннымъ для дѣленія Melanconiaceae на порядки, и характеризующимъ группу Melanconiaceae — Hyalosporae.

Что-же касается рода Melanconium (Melanconiaceae — Phaeosporae), то представители его отличаются отъ нашего грибка отсутствіемъ окраски конидіеносцевъ. Въ сущности, если придерживаться строго схемы, предложенной *Saccardo* въ его „Sylloge Fungorum“ для классификаціи девтеромицетовъ, мы не нашли бы для нашего грибка мѣста въ его системѣ и, пожалуй, пришлось-бы установить для него новый родъ. Не надо забывать, однако, крайній плеоморфизмъ девтеромицетовъ, на что особенно обращаетъ вниманіе *Потебня* въ своей недавней работѣ „Къ исторіи развитія нѣкоторыхъ аскомицетовъ“. Факты, собранныя *Потебней*, указываютъ на разнообразнѣйшіе переходы какъ въ окраскѣ споръ у девтеромицетовъ, такъ и въ величинѣ и формѣ конидій. „Нерѣдко не только на разныхъ стадіяхъ развитія, но даже на сосѣднихъ конидіеносцахъ наблюдается присутствіе конидій разной величины и съ разнымъ количествомъ перегородокъ“. Мало того, само дѣленіе девтеромицетовъ на крупныя группы — Hyphomyceae, Melanconieae и Sphaeropsideae, — основанное на различіи въ устройствѣ плодущихъ гифъ, *Потебня* считаетъ не выдерживающимъ критики, даже не становясь на точку зрѣнія ея естественности, въ виду существованія постепенныхъ переходовъ между крайними формами. Въ виду этихъ соображеній, намъ кажется, слѣдуетъ по возможности избѣгать установленія новыхъ, болѣе или менѣе крупныхъ систематическихъ единицъ въ рядахъ столь плеоморфныхъ формъ, къ тому же расположенныхъ въ системѣ, построенной на чисто искуственныхъ основаніяхъ, каковою является система девтеромицетовъ *Saccardo.*

Въ данномъ случаѣ, напр., представляется возможность отнести нашъ грибокъ, правда, съ нѣкоторыми оговорками, къ

1) Въ біологическомъ отношеніи нашъ грибокъ близокъ къ роду Gloeosporium Desm. et Mont. представители котораго *паразитируютъ* на листьяхъ, но не говоря уже о разницѣ въ цвѣтѣ споръ, отличается строеніемъ и окраской стромы и плодоношенія.

роду Melanconium. Отличіе нашего грибка отъ признаковъ этого рода заключается, повторяемъ, въ окраскѣ конидіеносцевъ и, пожалуй, еще въ томъ обстоятельствѣ, что у Melanconium конидіальное ложе находится подъ корой деревьевъ, на стволахъ которыхъ большею частью поселяются представители этого рода. У нашего же грибка конидіальное ложе прорываетъ кутикулу листа Buxus, и конидіи отшнуровываются уже внѣ тканей растенія, на которомъ живетъ грибокъ. Насколько, впрочемъ, мало существеннымъ является это отличіе видно изъ того, что подобное отношеніе конидіальнаго ложа къ субстрату наблюдается, напр., у одного американскаго грибка, Melanconium griseum Schw. (Syn. Amer. bor. n. 2968) *(Saccardo* Sylloge. III. p. 750.), который и въ другихъ признакахъ напоминаетъ нашъ грибокъ. Для сравненія мы приводимъ діагнозъ этого грибка (по *Saccardo):* „Acervulis minutis, atris, prorumpentibus ex epidermide, demum disco applanato; conidiis minutissimis globosis, subpellucidis, colore griseo, epidermidem tingentibus, in quam denique sparguntur. Hab. ad ramos Rubi Idaei, in hortis Bethlehem Amer. bor.“.

Итакъ, повторяемъ, мы относимъ нашъ видъ условно къ роду Melanconium, указывая нѣкоторыя отличія его отъ признаковъ этого рода, и даемъ ему видовое названіе Melanconium (?) Strigulae nov. sp. *Elenk. et Woronich.*, отмѣчая этимъ біологическую особенность нашего грибка — поселяться среди элементовъ этого интракутикулярнаго лишайника.

Тутъ же мы помѣщаемъ описаніе его характерныхъ признаковъ.

Melanconium (?) Strigulae nov. sp. Elenk. et Woronich.

Грибокъ образуетъ въ тканяхъ лишайника Strigula sp. подушкообразную строму темно-бураго цвѣта; гифы ея имѣютъ толщину до 3 μ. Строма прорываетъ кутикулу листа Buxus, въ трещинахъ которой поселяется Strigula, и на отходящей отъ стромы внѣ субстрата густой щеткѣ конидіеносцевъ отшнуровываются акрогенно отдѣльные конидіи. Цвѣтъ конидіеносцевъ и конидій одинаковъ съ цвѣтомъ стромы. Длина конидіеносцевъ доходитъ до 8,75 μ., ихъ толщина — до 1,25 μ. Конидіи овальныя, толщиною въ 1,15—1,25 μ., длиною 2,5—2,6 μ. Діаметръ стромы — 153,2—157,5 μ.

Acervulis minutis, prorumpentibus ex cuticula, fusco-brunneis. Conidiis minutissimis (1,15 μ. — 2,6 μ.), ellipsoideis, brunneis.

Какъ уже было упомянуто, описываемые нами лишайники являются не единственными представителями на Кавказѣ родовъ тропической флоры. Здѣсь извѣстны нѣсколько тропическихъ формъ изъ другихъ классовъ растительнаго царства.

Сюда относятся рядъ цвѣтковыхъ растеній, найденныхъ въ концѣ истекшаго столѣтія *В. Липскимъ*. *Н. Альбовымъ* и *Медвѣдевымъ*. Именно Dioscorea Caucasica *Lipsky*, Rhamphicarpa Medwedewi *Alb.*, Kosteletzkia pentacarpas *Ledb.*, Eleusine Indica Gaertn. и др. Всѣ эти растенія принадлежатъ родамъ, имѣющимъ исключительное распространеніе въ тропическихъ и субтропическихъ областяхъ. Такъ, напр., родъ Rhamphicarpa, крайне бѣдный видами распредѣленъ въ слѣдующихъ странахъ: Вост. Индія, Сѣвер. Австралія, Абиссинія, Мадагаскаръ, Центр. и Южн. Африка [1]). Что касается Rh. Medwedewi, кстати напомнимъ, паразитнаго растенія, то по мнѣнію *Альбова*, заносъ его изъ другихъ странъ и акклиматизированіе на Кавказѣ представляется невѣроятнымъ. Надо думать, что здѣсь оно является растеніемъ туземнымъ. Тотъ фактъ, что представители рода Rhamphicarpa разсѣяны „по разнымъ странамъ свѣта, въ настоящее время совершенно другъ отъ друга изолированныхъ, которыя, однако, имѣли нѣкогда, въ предшествующія эпохи непрерывное сообщеніе между собой, — невольно приводитъ къ мысли, что растеніе это (Rh. Medwedewi) развилось и разселилось еще въ предыдущую геологическую эпоху“ ... [2]). Такое же заключеніе приложимо и для Dioscorea Caucasica. Весьма возможно, что и оба наши лишайника должны быть внесены въ списокъ реликтовыхъ формъ на Кавказѣ.

Въ заключеніе остановимся еще на интересномъ случаѣ нахожденія листоватыхъ лишайниковъ на хвоѣ Araucaria imbricata въ Крыму.

Въ 1907 г. *С. А. Мокржецкимъ* была прислана въ лабораторію Фитопатол. Станціи Имп. С.-Пбургскаго Ботаническаго Сада вѣтвь Araucaria imbricata изъ Крыма (около Ялты), стволъ

---

1) *Н. Альбовъ*. Два новыхъ рода для флоры Кавказа pag. 437. (Acta Horti Petropolitani Vol. XII).

2) *Н. Альбовъ*. l. c. pag. 438.

и хвоя которой были покрыты въ изобиліи слоевищами Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. и нѣсколькими экземплярами Physcia hispida (Schreb.) Elenk. Относительно поселенія лишайниковъ на хвоѣ деревьевъ въ литературѣ имѣются наблюденія *А. А. Еленкина* [1]); въ данномъ же случаѣ надо отмѣтить то обстоятельство, что хвоя Araucaria imbricata, по своей пластинчатой формѣ и консистенціи напоминаетъ кожистыя листья — излюбленный субстратъ эпифилльныхъ лишайниковъ.

Оба лишайника поселяются на хвоѣ Araucaria почти исключительно на нижней ихъ сторонѣ и наблюдаются лишь на пластинкахъ, поврежденныхъ продольными трещинами, — результатомъ какого-то функціональнаго заболѣванія, причину котораго не удалось установить. Повидимому, въ этихъ трещинахъ легко задерживаются и находятъ себѣ удобную почву для поселенія будущіе симбіонты лишайника, т. к. по краямъ трещинъ можно наблюдать образованіе зачаточныхъ слоевищъ.

---

1) *А. А. Еленкинъ.* „Лихенологическія замѣтки“ № 12: „Вредъ, причиняемый хвойнымъ породамъ нѣкоторыми лишайниками“ (Извѣст. Императ. С.-ПБ. Ботанич. Сада. Т. III, 1903, № 7).

Литература къ статьѣ „Эпифилльные лишайники на Кавказѣ."

1. *Альбовъ, Н.* „Два новыхъ рода для флоры Кавказа." Acta Horti Petropolitani Vol. XII. 1892.
2. *Bornet, E.* „Recherches sur les gonidies des lichenes." Annales des Sciences Naturelles 5-me serie botanique. T. XVII. 1873.
3. *Brotherus, V. F.* „Etudes sur la distribution des Mousses au Caucase". Hel. singfors 1884.
4. *Brotherus, V. F.* „Enumeratio muscorum Caucasi" (Acta Societatis Scientiarum Fennicae T. XIX n⁰ 12. Helsingfors. 1893).
5. *Chodat, R.* „Algues vertes de la Suisse. Pleurococoïdes — Chroolepoïdes." Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bd. 1 Heft 3, 1902.
6. *Cunningham,* „On Mycoidea parasitica" (Transact. of the Linn. Soc. London. 1880. 2. ser. Vol. I).
7. *Декенбахъ, К.* „О пластинчатыхъ образованіяхъ у Trénteрholia Mart. etc." (Ботаническія Записки СПБ. Scripta Botanica T. III. 1890—1892).
8. *Декенбахъ, К.* „О полиморфизмѣ нѣкоторыхъ воздушныхъ водорослей" (Ibid T. IV. 1893—1895).
9. *De-Toni.* „Sylloge Algarum." Vol. I. 1889.
10. *Еленкинъ, А. А.* „Pilocarpon leucoblepharum, какъ эпифилльный лишайникъ на Кавказѣ." Извѣстія Имп. СПб. Ботаническаго Сада. Т. VI. n⁰ 1. 1904.
11. *Еленкинъ, А. А.* „Лихенологическія замѣтки" n⁰ 12: „Вредъ, причиняемый хвойнымъ породамъ нѣкоторыми лишайниками" (Извѣст. Императ. СПБ. Ботанич. Сада. Т. III, 1903, n⁰ 7).
12. *Еленкинъ, А. А.* „Побурѣніе и опаденіе хвои у ели и сосны" (Листокъ для борьбы съ болѣзнями и поврежденіями культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній. 1906. n⁰ 3—4, стр. 51—52).
13. *Engler und Prantl.* „Die natürlichen Pflanzenfamilien." Teil I. Abt. (Lichenes). Leipzig. 1907; Abt. 2 (Algae). 1897; Abt. 1** (Fungi) 1900.
14. *Glück, H.* „Entwurf zu einer vergleichenden Morphologie der Flechten-Spermogonien." Heidelberg. 1899.
15. *Hariot, P.* „Note sur le genre Cephaleuros." (Journal de Botanique T. III. 1889).
16. *Hariot, P.* Рядъ статей по Trentepohlia въ „Journal de Botanique". (T. III — VII; 1889—93).
17. *Jatta,* „Sylloge lichenum Italicorum". 1900.
18. *Jennings, A. V.* „Note on the occurence in New-Zealand of two forms of peltoid Trentepohliaceae and their relation to the Lichen Strigula."

19. *Jennings, A. V.* „On two new species of Phycopeltis from New-Zealand.“ Proc. R. Soc. of New-Zealand. 1895.

20. *Karsten,* Ann. du Jardin botanique de Buitenzorg, T. X, 1891.

21. *Липскій В.* „Dioscorea Caucasica.“ Отд. отт. изъ Записокъ Кіев. Об-ва Естеств. Т. XIII. вып. 1. 1893.

22. *Lipsky, W.* „Novitates Florae Caucasi.“ Acta Horti Petropol. Vol. XIII. 1894.

23. *Lipsky, W.* Florae Caucasicae imprimis Colchicae novitates. Ibidem. Vol. XIV. 1897.

24. *Липскій, В.* „Флора Кавказа“ (Труды Тифлисск. Ботан. Сада Вып. IV 1899.)

25. *Marschall Ward, H.* „On the Structure, Developpement, and Life-history of a Tropical Epiphyllous Lichen“ (Strigula complanata). The Transactions of the Linnean Society of London. 2 ser. Vol. II. Botany. 1881 –87.

26. *Möbius, M.* „Ueber endophytische Algen“ (Biolog. Centralblatt. Bd. XI. 1891).

27. *Набокихъ А. И.* „О явленіяхъ эпифитизма въ Закавказьѣ.“ (Проток. засѣд. Императ. СПб. Общ. Естествоиспыт. Т. XXX, вып. 1).

28. *Müller Argoviensis.* „Lichenologische Beiträge.“ Flora. 1881.

29. *Oltmanns.* Morphologie und Biologie der Algen. II. 1904.

30. *Потебня, А. А.* „Къ исторіи развитія нѣкоторыхъ аскомицетовъ“. Труды Общ. Испытат. Природы при Императ. Харьковскомъ Университетѣ Т. XLII.

31. *Saccardo.* „Sylloge Fungorum.“ Vol. III. 1884.

32. *Спѣшневъ, Н. Н.* „Матеріалы для изученія микологической флоры Кавказа“ (Труды Тифлисскаго Ботанич. Сада. вып. 1).

33. *Спѣшневъ, Н. Н.* „Грибные паразиты чайнаго куста“ (Ibid. Вып. VI).

34. *Ячевскій, А. А.* „Рецептъ приготовленія бордосской жидкости“ (Листокъ для борьбы съ болѣзнями растеній 1902, n⁰ 6, стр. 47—48).

35. *Ячевскій, А. А.* „О защитѣ плодовыхъ деревьевъ отъ лишаевъ“ (Листокъ для борьбы съ болѣзнями и поврежденіями культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній. 1902, n⁰ 12, стр. 96).

36. *Ячевскій, А. А.* „Ежегодникъ свѣдѣній о болѣзняхъ и поврежденіяхъ культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній“ I годъ — 1903 (Изданіе Г. У. З. и З. СПб. 1904).

37. *Wainio, E.* „Étude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brésil.“ Acta Societatis pro fauna et flora fennica. Vol. 7. 1890.

38. *Wainio, E.* „Lichenes Antillarum и W. Elliott collecti“ (The Journal of Botany British and Foreign. London. Vol. XXXIV. 1896).

Объясненіе къ таблицѣ.

На приложенной таблицѣ (фототипіи) изображены вѣтви самшита, съ листьями, пораженными Pilocarpon leucoblepharum (Nyl.) Wain. (1) и Sporopodium Caucasicum Elenk. et Woronich nov. sp. (2). (По фотографіи съ гербарныхъ экземпляровъ).

1. Pilocarpon leucoblepharum (Nyl.) Wain.

2. Sporopodium Caucasicum Elenk. et Woronich. nov. sp.

Фототипія Ф. Классенъ, С.Петербургъ, Кадетская лин. № 7-2.

Печаталъ К. Каминскій

Н. Н. Воронихинъ.

Къ анатоміи и біологіи Arceuthobium Oxycedri (DC). Mar.-Bieb.

(Съ 7 рисунками и 1 табл.)

Родъ Arceuthobium, куда относится растеніе, о которомъ я хотѣлъ бы сказать нѣсколько словъ въ предлагаемомъ очеркѣ, принадлежитъ къ семейству Лорантовыхъ (Loranthaceae). Это семейство обнимаетъ собою довольно обширную группу, насчитывающую до 500 видовъ[1]), распространенныхъ большею частью въ тропическихъ странахъ, и заключаетъ въ себѣ растенія полукустарниковыя, рѣдко — травянистыя. Только незначительное число Лорантовыхъ (роды Nuytsia и Gaiadendron[2]) развиваютъ свои корни въ землѣ; громадное большинство ихъ является полупаразитными кустарниками, поселяющимися на разныхъ деревьяхъ и высасывающими изъ нихъ питательные соки при помощи особо приспособленныхъ органовъ. Впрочемъ, какъ я уже сказалъ, они являются лишь полупаразитами, т. е. только частью пользуются соками питающаго ихъ растенія-хозяина, отнимая у него главнымъ образомъ воду и неорганическія соли; что-же касается органическихъ веществъ, то большая часть лорантовыхъ не имѣютъ настоятельной нужды заимствовать ихъ у хозяина, такъ какъ благодаря присутствію въ тканяхъ ихъ хлорофилла, они имѣютъ возможность самостоятельно усваивать углеродъ изъ воздуха и перерабатывать его въ необходимыя для жизни соединенія.

---

1) *Бекетовъ.* Учебникъ Ботаники 1897. стр. 380.

2) *Engler und Prantl.* Die natürlichen Pflanzenfamilien III Teil 1904. p. 157.

Способы, которыми устанавливается связь между тканями полупаразита и хозяина, довольно разнообразны. А такъ какъ паразитъ, внѣдряясь въ тѣло хозяина, производитъ тѣ или иныя модификаціи его тканей, обусловливающія мѣстныя болѣзненныя явленія, то мнѣ кажется не лишнимъ остановиться нѣсколько подробнѣе на относящихся сюда случаяхъ.

Однако прежде всего необходимо ознакомиться въ самыхъ общихъ чертахъ съ ходомъ развитія зародышей Лорантовыхъ.

Ягоды всѣхъ паразитическихъ Loranthaceae снабжены особою тканью, содержащей въ себѣ такъ называемый *висцинъ*, — сильно клейкое вещество. Отдѣлившись отъ материнскаго растенія: нѣкоторыя ягоды легко могутъ попасть на сукъ или стволъ того дерева, которое вскормило паразита, или на какое-либо другое, растущее вблизи. Кожица спѣлой ягоды лопается при паденіи, и выступившая наружу клейкая, содержащая висцинъ, жидкость приклеиваетъ ягоду къ корѣ дерева. Сильно способствуютъ распространенію паразитовъ также птицы, особенно дрозды какъ это доказано, напримѣръ, для омелы (Viscum), которые поѣдаютъ ягоды лорантовыхъ, выбрасывая клейкія сѣмена ихъ.

Весною изъ сѣмянъ начинаютъ развиваться зародыши, которые разрастаясь, прижимаются къ корѣ дерева,[1]) на которомъ они были приклеены, и развиваютъ здѣсь родъ пластинки, изъ средины которой затѣмъ вырастаетъ пробуравливающій кору первичный гаусторій.[2])

По устройству этихъ гаусторіевъ *Engler* разбиваетъ представителей семейства Loranthaceae на шесть группъ.[3])

1. У цѣлаго ряда лорантовыхъ, послѣ образованія пластинки, съ помощью которой они удерживаются на корѣ питающаго растенія, начинаетъ развиваться первичный гаусторій (primäre Senker), который доходитъ, а иногда и проникаетъ въ древесину хозяина. Затѣмъ наблюдается усиленный ростъ помянутой пластинки (Haftscheibe), которая часто значительно превосходитъ въ толщину отходящій отъ нея стволикъ паразита. Обычно участокъ питающаго растенія, находящійся въ непосред-

---

1) Какъ показываютъ новѣйшія наблюденія *Tubeuf*'а надъ омелой, кончикъ корня проростающаго зародыша выдѣляетъ при этомъ клейкую жидкость, происходящую благодаря ослизненію клѣточныхъ стѣнокъ. См. *Tubeuf*. Beitrag zur Biologie der Mistelkeimlinge.

2) *Pitra*. Ueber die Anheftungsweise einiger phanerogamischer Parasiten an ihre Nutzpflanzen p. 58. Также *Hartig*. Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten. p 19.

3) *Engler*. l. c. p. 161.

ственномъ соприкосновеніи съ гаусторіемъ, начинаетъ обнаруживать боковое разрастаніе, такъ назыв. галлообразованіе (Gallenbildung).

Такой характеръ устройства высасывающихъ органовъ наблюдается у родовъ: Lepidoceras, Eubrachion, Phrygilanthus и у многихъ представителей рода Loranthus Стараго Свѣта.

2. Второй типъ — типъ Viscum album, — омелы. Здѣсь отъ основанія первичнаго гаусторія (въ корѣ растенія — хозяина) отходятъ болѣе или менѣе многочисленные округлые или нѣсколько сдавленные „коровые тяжи“ (Rindensaugstränge) безъ эпидермиса, съ центральнымъ сосудистымъ пучкомъ и съ зеленой коровой паренхимой. Эти тяжи плотно прилегаютъ къ клѣткамъ коры питающаго растенія, обладая въ то же время свободнымъ концомъ, котораго длинныя и вздувшіяся клѣтки образуютъ родъ кисточки, резорбирующей стоящія на пути клѣтки хозяина. Такіе тяжи распространяются во всѣ стороны въ корѣ питающаго растенія. Съ верхней стороны они образуютъ на разстояніи нѣсколькихъ сентиметровъ другъ отъ друга прибавочныя почки (Adventivknospen) отъ основанія которыхъ отходятъ новыя системы сосательныхъ органовъ.

Съ нижней стороны тяжей отходитъ рядъ удлиненныхъ гаусторіевъ (Senker), состоящихъ изъ крупно-клѣточной паренхимы. Въ центрѣ ихъ проходитъ рядъ дугообразно расходящихся къ периферіи сосудовъ, которые вступаютъ въ связь съ древесиной питающающаго растенія.

3. Loranthus europaeus приближается по устройству своей сосательной системы къ омелѣ. Отъ первичнаго гаусторія отходятъ многочисленные боковые тяжи, которые въ отличіе отъ таковыхъ у омелы распространяются не въ корѣ, а въ камбіи и въ молодой древесинѣ, параллельно древеснымъ волокнамъ.

4. Четвертая группа развиваетъ надъ мѣстомъ внѣдренія стволика настоящіе корни эндогеннаго происхожденія, которые расходятся отъ мѣста своего образованія по разнымъ направленіямъ и даютъ цѣлое сплетеніе вокругъ хозяйскихъ вѣтвей.

Въ мѣстахъ касанія этихъ корней съ корой хозяина устанавливается сообщеніе между паразитомъ и хозяиномъ, благодаря развитію гаусторіевъ, проникающихъ въ кору питающаго растенія. Здѣсь они формируются въ сосательную пластинку (Saugscheibe) и затѣмъ посылаютъ по сердцевиннымъ лучамъ длинныя сосательныя нити (Saugfäden). Этотъ типъ корней наблюдается у остъ-индскихъ Elytranthe globosa Engl. и Loranthus longiflorus Desr.

5. У многихъ видовъ рода Struthanthus и Phthirusa развиваются на ихъ вьющихся или лазящихъ стволахъ болѣе или менѣе многочисленные прибавочные корни (Adventivwurzeln) Въ мѣстахъ касанія ихъ со стволомъ хозяина они развиваютъ едва выдающіяся надъ поверхностью пластинки (Haftscheibe), служащія для прикрѣпленія къ корѣ питающаго растенія, по серединѣ которыхъ образуется гаусторій, внѣдряющійся въ стволъ, гдѣ онъ развиваетъ сосательную пластинку (Saugscheibe) съ отходящими отъ нея глубоко въ древесину сосательными нитями.

6. У другихъ видовъ Struthanthus наблюдается дальнѣйшее усложненіе предыдущаго типа корней.

Не всякій растительный субстратъ пригоденъ для внѣдренія паразита. По *Karsten*'у [1]) лорантовыя совершенно не проникаютъ въ мертвыя растительныя ткани, а *Schacht* [2]) указываетъ, что проростки омелы гибли, не имѣя возможности проникнуть въ вѣтви деревьевъ, покрытыхъ хорошо развитой корой, и въ тоже время прекрасно развивались на молодыхъ еще не покрывшихся корой вѣтвяхъ того же дерева. Этимъ объясняется то обстоятельство, что на соснахъ, гдѣ кора образуется лишь въ глубокой старости, омела хорошо принимается какъ на молодыхъ, такъ и на старыхъ частяхъ дерева [3]).

Въ противоположность паразитамъ типа споровыхъ, гдѣ зависимость отъ хозяина, какъ напр., у ржавчинныхъ грибовъ, доведена до высшихъ предѣловъ, лорантовыя менѣе разборчивы въ выборѣ своихъ хозяевъ. Все-же замѣчено, что они тщательно избѣгаютъ растеній съ горькими или вяжущими соками и т. п. Для нѣкоторыхъ же Loranthaceae излюбленными хозяевами являются опредѣленныя породы деревьевъ. Такъ, напримѣръ, родъ Arceuthobium поселяется исключительно на хвойныхъ (Coniferae) [4]).

Что касается интересующаго насъ вида Arceuthobium Oxycedri, то своими хозяевами онѣ выбираютъ, какъ пока замѣчено, слѣдующія растенія: Juniperus Oxycedrus, Jun. drupacea, Jun. Sabina [5]), Jun. rufescens, Jun. oblonga и другіе виды можжевельника [6]).

---

1) *Karsten.* Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Loranhaceae. pag. 324.
2) *Schacht.* Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse. pag. 172.
3) *Schacht.* l. c. pag. 173.
4) *Engler.* l. c. pag. 157.
5) *Engler.* l. c. pag. 193.
6) *С. Я. Медвѣдевъ.* Деревья и кустарники Кавказа. стр. 213.

Arceuthobium Oxycedri образуетъ на нихъ небольшіе полудеревянистые кустарники, не болѣе полу-фута вышиной. Считаю не лишнимъ дать здѣсь подробный діагнозъ этого вида.

Стебли сильно вѣтвистые, зеленоватые (въ сушкѣ нѣсколько желтѣющіе), голые. Вѣточки супротивныя, отходящія отъ стебля подъ угломъ въ 45°, прямыя, коротко-членистыя. Листья въ видѣ мелкихъ влагалищныхъ супротивныхъ сросшихся чешуй.

Цвѣты однополые, двудомные. Мужскіе цвѣты сидячіе, съ дву —, трехраздѣльнымъ, иногда четырехраздѣльнымъ околоцвѣтникомъ, снабженнымъ двураздѣльной оберточкой; пыльники оттопыренные, приросшіе къ долямъ околоцвѣтника, въ одинаковомъ съ ними числѣ, сидячіе, почти шаровидные, одногнѣздные, раскрывающіеся поперечною щелью; завязь зачаточная, въ видѣ 2—3 железокъ. Мужскіе цвѣты располагаются у верхушекъ члениковъ. (Рис. 1).

Рис. 1. Мужскіе цвѣты Arceuthobium Oxycedri. (По Hooker'у).

Женскіе цвѣты на короткихъ ножкахъ; околоцвѣтникъ съ овальной сжатой трубкой и съ двузубчатымъ отгибомъ, открытымъ въ видѣ щели, изъ которой выдается маленькое, неясно лопастное рыльце; тычинокъ нѣтъ. Женскіе цвѣты расположены по 1—2 въ пазухахъ верхушечныхъ чешуй. Плодъ — продолговатая, слегка мясистая ягода, односѣмянная, эластично отскакивающая отъ ножки и выбрасывающая сѣмя [1]). (Рис. 2).

Наиболѣе полное анатомическое изслѣдованіе Arceuthobium Oxycedri принадлежитъ *Solms-Laubach*'у, который изучилъ строе-

---

[1]) Составлено главнымъ образомъ по *Медведевъ*, l. c. p. 212. См. также: *Marschall-Bieberstein*. Flora Taurico-Caucasica. p. 629, *W. Hooker*. Flora Boreali-Americana Vol. I. p. 278, tab. XCIX, *Engler*, l. c. pag. 193; *T. Johnson*, Arceuthobium Oxycedri. p. 150.

ніе Arceuthobium, паразитировавшаго на Juniperus Oxycedrus [1]). Растеньица Arceuthobium покрываютъ густыми пучками болѣе или менѣе сильно вздувшіеся участки питающаго растенія.

Они представляются достигшими лучшаго своего развитія на наиболѣе утолщенныхъ частяхъ пораженнаго участка. Къ обоимъ концамъ опухоли кустики паразита становятся постепенно все мельче и мельче и, наконецъ, на самомъ краю опухоли обнаруживаются лишь, какъ едва выступающія надъ поверхностью коры хозяина зеленоватыя возвышенія

На поперечномъ разрѣзѣ междоузлія стволикъ Arceuthobium обнаруживаетъ слѣдующее расположеніе тканей. Подъ эпидермисомъ и толстымъ слоемъ коровой паренхимы находятся двѣ

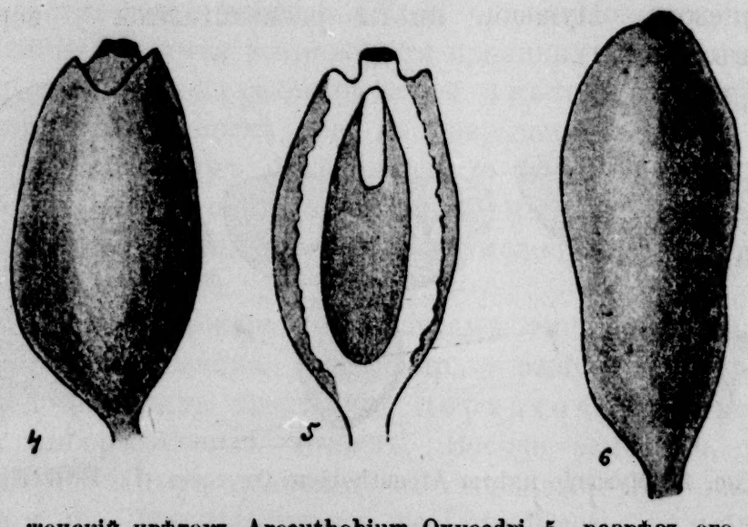

Рис. 2. 4—женскій цвѣтокъ Arceuthobium Oxycedri, 5—разрѣзъ его, 6—плодъ. (По Hooker'у).

накрестъ расположенныя пары сосудистыхъ пучковъ, окруженныхъ сохраняющимися на всю жизнь клѣтками сердцевины. Одна пара сосудистыхъ пучковъ является на поперечномъ разрѣзѣ кружками небольшихъ размѣровъ, тогда какъ другая представляется толстыми полукруглыми массами. Ходъ этихъ сосудистыхъ пучковъ въ стеблѣ довольно простъ. Каждый чешуевидный листочекъ содержитъ въ себѣ три сосудистыхъ тяжа, изъ которыхъ боковые представлены очень тонкими пучками. Боковые пучки соеди-

1) *Solms-Laubach.* Ueber den Bau und die Entwickelung der Ernährungsorgane parasitischer Phanerogamen. pag. 615—621.

Матеріалъ былъ полученъ *Laubach*'омъ изъ Sisteron (Франція); pag. 615. См. также. *Solms-Laubach.* Das Haustorium der Loranthaceen. p. 258.

няются въ узлѣ съ таковыми же противуположнаго листа и соотвѣтствуютъ хорошо развитой парѣ поперечнаго срѣза; среднiе-же, свободно низбѣгающiе по междоузлiю, даютъ на разрѣзѣ пару тонкихъ пучковъ [1]). Въ интраматрикальной части Arceuthobium Oxycedri различаются „коровые тяжи“ (Rindenwurzeln по номенклатурѣ *Solms*'а) и гаусторiи (Senker *Solms*'а) [2]).

Что касается первыхъ, то въ виду тонкости ихъ, они обнаруживаются съ большимъ трудомъ, лишь путемъ сопоставленiя поперечныхъ, радiальныхъ и тангентальныхъ срѣзовъ коры. Изъ этого сопоставленiя видно, что коровые тяжи представляютъ цѣлую сѣть тонкихъ развѣтвленiй, распространяющихся безъ какого-либо порядка во вторичной корѣ хозяина. Въ анатомическомъ смыслѣ болѣе крупные коровые тяжи являются цилиндрическими образованiями, безъ эпидермиса, съ центральнымъ сосудистымъ пучкомъ, крѣпко соединенными съ паренхимными клѣтками коры хозяина. Центральный пучекъ состоитъ исключительно изъ сосудовъ, ничѣмъ не отличающихся отъ таковыхъ въ стеблѣ. Остальная ткань тяжа построена изъ удлиненныхъ клѣтокъ равной высоты, благодаря чему на продольномъ разрѣзѣ эта ткань представляется состоящей изъ правильно расположенныхъ другъ надъ другомъ по длинѣ однорядныхъ пластинокъ. Меньшiя развѣтвленiя лишены сосудовъ, въ остальномъ же построены совершенно такъ-же, какъ и крупные тяжи. Наконецъ, самыя послѣднiя вѣтвленiя представляются однорядными нитями, дающими на поперечномъ сѣченiи одну клѣтку, или же являются лентовидными, съ однимъ рядомъ клѣтокъ на поперечномъ срѣзѣ. Гаусторiи (Senker) также двоякаго рода: широкiе и узкiе. Узкiе гаусторiи являются вѣтвленiями тонкихъ коровыхъ тяжей. Эти гаусторiи лежатъ своимъ концомъ въ древесинѣ хозяина, куда они проникаютъ, въ зависимости отъ возраста, то на глубину нѣсколькихъ годовыхъ колецъ, то меньше. Между тѣмъ верхняя часть гаусторiя лежитъ на той или иной глубинѣ между клѣтками коры хозяина, въ зависимости отъ положенiя соотвѣтствующаго корового тяжа. Такiе гаусторiи можно встрѣтить въ

1) Срав. также *Schacht*. Lehrbuch der Anatomie etc. pag. 336. и *Chatin*, Anatomie comparée etc. pag. 426.

2) Такимъ образомъ, строенiе интраматрикальной части Arceuthobium Oxycedri по Solms'у сходно съ устройствомъ таковой у омелы. „An den intramatricalen Theilen von Viscum Oxycedri (синон. Arceuthobium Oxycedri) unterscheidet man ebenso, wie an denen von V. album Rindenwurzeln und Senker“. *Solms-Laubach*. l. c. p. 617.

громадномъ количествѣ во всѣхъ пораженныхъ паразитомъ частяхъ растенія — хозяина. Они расположены безъ всякаго видимаго порядка, то будучи заключены въ древесинѣ, то въ сердцевинныхъ лучахъ хозяина. Анатомическое строеніе ихъ крайне просто: они состоятъ изъ однородныхъ удлиненныхъ клѣтокъ, сходныхъ съ клѣтками коровыхъ тяжей, но разной длины, безъ группировки на этажи. Въ части гаусторія, заключенной въ древесину хозяина, наблюдаются отдѣльные сосуды, своеобразной, укороченной формы. Въ рѣдкихъ случаяхъ образуется такое обиліе сосудовъ, что гаусторій кажется состоящимъ исключительно изъ этихъ элементовъ.

Меристемной зоны у гаусторіевъ не имѣется, ростъ ихъ происходитъ исключительно благодаря растяженію и наступающему мѣстами дѣленію клѣтокъ. Широкіе гаусторіи, отходящіе отъ немногочисленныхъ главныхъ коровыхъ тяжей, наблюдаются соотвѣтственно съ этимъ лишь въ небольшомъ количествѣ и только вблизи хорошо развитыхъ экземпляровъ Arceuthobium. Большею частью они не опускаются въ древесину глубже перваго или второго годового кольца или образуютъ на своемъ концѣ отростокъ, который проникаетъ глубоко въ древесину, и аналогиченъ по строенію узкимъ гаусторіямъ.

Анатомическое строеніе широкихъ гаусторіевъ напоминаетъ таковое коровыхъ тяжей. Меристема отсутствуетъ, а сосудистый пучекъ коровыхъ вѣтвленій непосредственно продолжается въ гаусторій, отсылая къ периферіи его отвѣтвленія, вступающія въ связь съ древесными элементами хозяина. По мнѣнію *Solms-Laubach*'а широкіе гаусторіи стоятъ въ тѣсной связи съ развитіемъ новыхъ прибавочныхъ почекъ (Adventivknospen).

Относительно измѣненій въ тканяхъ хозяина, обусловленныхъ внѣдреніемъ въ тѣло его паразита, *Solms-Laubach* ничего не упоминаетъ [1]).

Недавно мнѣ были переданы Завѣдующимъ СПетербургской Центральной Фитопатологической Станціей *А. А. Еленкинымъ* для изслѣдованія нѣсколько экземпляровъ Juniperus Oxycedrus, пораженныхъ кустиками Arceuthobium Oxycedri. Экземпляры эти были присланы на Фитопатологическую Станцію изъ Ляспи (въ Крыму) *П. Виноградовымъ-Никитинымъ* (собр. 13/IV 1906 г.). Внѣшняя картина заболѣванія стволовъ Juniperus совершенно соотвѣтствуетъ описанію *Solms*'а. Множество кустиковъ паразита

1) *Solms-Laubach.* l. c. pag. 615—621.

сидятъ скученно на стебляхъ Juniperus, которые въ пораженныхъ участкахъ сильно вздуваются. Высота стволиковъ Arceuthobium доходитъ до 12 сент., при толщинѣ въ 4 милл. въ діаметрѣ.

Поперечный разрѣзъ черезъ стволъ Juniperus, проведенный въ мѣстѣ прикрѣпленія паразита, обнаружилъ картину, которая заставила меня нѣсколько подробнѣе остановиться на изученіи органовъ прикрѣпленія у Arceuthobium.

Судя по описанію *Solms Laubach*'а нужно было ожидать встрѣтить хорошо развитую систему коровыхъ тяжей, снабженныхъ сосудистыми пучками, и въ связи съ этой системой — рядъ гаусторіевъ, погруженныхъ своими концами въ древесину хозяина.

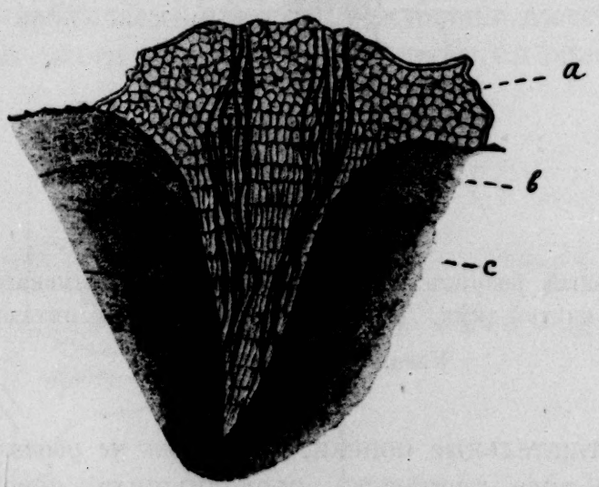

Рис. 3. Гаусторій Arceuthobium Oxycedri изъ Крыма (попереч. разрѣзъ), a — часть паразита съ гаусторіемъ; b — элементы коры питающаго растенія; c — древесина питающаго растенія. Увелич. I[x]/III Leitz. (Ориг. рис.).

Разрѣзы крымскаго Arceuthobium дали уклоняющіеся отъ этого описанія результаты. Отъ пластинки, нѣсколько расширенной, по сравненію съ толщиною ствола паразита, съ помощью которой онъ прикрѣпляется къ корѣ, въ тѣло хозяина клиновидно внѣдряется неразвѣтвляющійся или изрѣдка на концѣ раздвоенный первичный гаусторій паразита. Ткань его состоитъ изъ прямоугольныхъ, нѣсколько удлиненныхъ клѣтокъ, расположенныхъ почти правильными рядами одинъ надъ другимъ совершенно такъ, какъ описываетъ *Solms-Laubach* для коровыхъ тяжей. Въ центрѣ первичнаго гаусторія проходитъ одинъ или нѣсколько сосудистыхъ пучковъ, элементы которыхъ, вступивъ въ древесину хозяина, дугообразно изгибаются къ пери-

феріи гаусторія и вступаютъ въ связь своими концами съ трахеидами Juniperus. Интраматрикальная часть паразита проникаетъ довольно глубоко въ древесину питающаго растенія, чаще всего на глубину 3—5 годичныхъ слоевъ, нерѣдко также почти до сердцевины. (Рис. 3).

Никакихъ коровыхъ тяжей, снабженныхъ сосудистыми пучками, образующихъ по *Solms*'у густое сплетеніе въ корѣ хозяина, мнѣ,

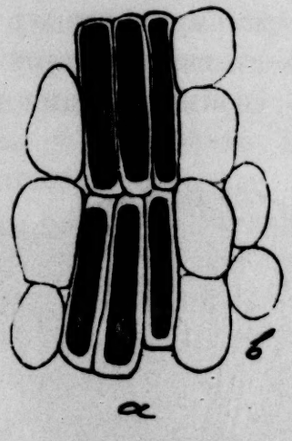

Рис. 4. Продольный разрѣзъ черезъ коровой тяжъ крымскаго Arceuthobium Oxycedri. a. — клѣтки тяжа. b. — клѣтки паренхимы питающаго растенія. Увел. $\frac{1}{E}$ Zeiss (Ориг. рис).

несмотря на тщательные поиски, *наблюдать не удавалось.* Только послѣ цѣлаго ряда разрѣзовъ, проходившихъ черезъ интраматрикальную часть паразита въ трехъ взаимно перпендикулярныхъ

Рис. 5. Поперечный разрѣзъ черезъ коровой тяжъ крымскаго Arceuthobium. Увел. $\frac{1}{E}$ Zeiss (Ориг. рис.)

плоскостяхъ, мнѣ случилось замѣтить въ немногихъ случаяхъ присутствіе болѣе или менѣе узкихъ тяжей, пробуравливавшихъ кору питающаго растенія.

Тяжи эти легко узнавались по устройству своихъ длинныхъ нѣсколько зеленоватыхъ, прямоугольныхъ клѣтокъ, слагавшихся пластинками въ правильные этажи другъ надъ другомъ по длинѣ

тяжа (рис. 4). На поперечномъ разрѣзѣ тяжъ обнаруживаетъ округлыя очертанія; клѣтки его рѣзко выдѣляются на фонѣ паренхимы хозяина своими толстыми оболочками (рис. 5). Пройдя нѣкоторое протяженіе въ паренхимѣ, такой гаусторій поворачиваетъ обыкновенно подъ прямымъ угломъ къ древесинѣ и проникаетъ, постепенно утончаясь, часто болѣе или менѣе глубоко въ сердцевинный лучъ хозяина.

При окраскѣ препарата флороглюциномъ съ соляной кислотой никогда не удавалось обнаружить въ коровой части гаусторія присутствія сосудовъ; только въ части его, погруженной въ древесину, можно было наблюдать присутствіе отрѣзковъ спирали [1]).

Такимъ образомъ, въ крымскихъ экземплярахъ Arceuthobium Oxycedri мы наблюдаемъ нѣкоторыя уклоненія въ строеніи интраматрикальной части паразита по сравненію съ описаніемъ *Solms Laubach*'а.

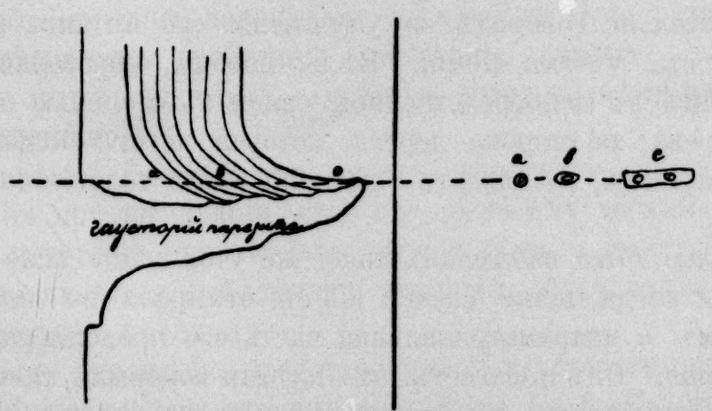

Рис. 6. Схематическое изображеніе смѣщенія элементовъ древесины питающаго растенія, обусловливаемаго внѣдреніемъ гаусторія Arceuthobium (Ориг. рис.)

Въ изслѣдованныхъ мною экземплярахъ элементы тканей хозяина претерпѣваютъ характерныя измѣненія въ области проникновенія первичнаго гаусторія.

Какъ клѣтки древесины, такъ и элементы коры загибаются дугообразно внутрь по направленію къ гаусторію паразита, при чемъ длинныя стѣнки ихъ, конечно, нѣсколько вытягиваются.

Это смѣщеніе клѣтокъ даетъ особенно поразительныя картины на поперечныхъ разрѣзахъ ствола хозяина, трахеиды котораго на такихъ срѣзахъ мѣстами обнаруживаютъ свои радіальныя стѣнки (рис. 6).

---

1) См. также *Solms-Laubach* l. c. p. 620.

Для Arceuthobium Oxycedri такое явленіе не указывалось авторами. У другихъ Loranthaceae оно наблюдалось *Pitra* для Viscum album.[1])

Какъ я уже указывалъ, пораженный паразитомъ участокъ питающаго стебля является вздувшимся. Это вздутіе обусловливается усиленнымъ ростомъ древесины, годичные слои которой отличаются значительно большей, по сравненію съ нормальной древесиной, толщиной.

Гипертрофіи отдѣльныхъ клѣтокъ, кромѣ помянутаго выше, повидимому, чисто механическаго вытягиванія элементовъ, прилегающихъ къ гаусторію, не наблюдается.

Schacht, описавшій утолщеніе вѣтвей, пораженныхъ омелой давалъ слѣдующее объясненіе этому явленію. Не только интраматрикальная часть омелы сама по себѣ обусловливаетъ увеличеніе объема вѣтви, къ которой она прикрѣпляется, но и каждое годовое кольцо питающаго растенія увеличивается въ толщину, что рѣшительно говоритъ за улучшеніе его питанія, благодаря дѣятельности Viscum album. Вѣдь, вообще, образованіе древесины стоитъ въ непосредственной связи съ степенью облиственности дерева; та сторона дерева, которая несетъ большее количество листьевъ, развиваетъ ежегодно болѣе толстое кольцо древесины[2]).

Однако *Pitra* наблюдалъ такое-же утолщеніе даже въ тѣхъ случаяхъ, когда почка Viscum album отмирала по какимъ-либо причинамъ, а интраматрикальная часть его продолжала свое существованіе. Онъ полагаетъ, что клѣтки коровыхъ тяжей и гаусторіевъ производятъ на окружающія ткани сильное эндосмотическое дѣйствіе, чѣмъ обусловливается приливъ къ нимъ питательныхъ соковъ хозяина, при томъ въ количествѣ большемъ, чѣмъ нужно для питанія паразита. Избыткомъ питательныхъ веществъ пользуется камбіальный слой хозяина, чѣмъ и объясняется наблюдаемое разрастаніе древесины.[3])

Большинство авторовъ, изучавшихъ развитіе лорантовыхъ, принимаютъ[4]) что интраматрикальная часть паразита, внѣдряясь въ кору хозяина, доходитъ лишь до древесины, не имѣя возможности, въ виду нѣжности своихъ тканей и отсутствія въ клѣткахъ паразита веществъ, дѣйствующихъ резорбирующимъ

1) *Pitra.* Ueber die Anhäftungsweise einiger Phanerogamen. p. 62.
2) *Schacht.* Beiträge. p 177.
3) *Pitra.* l. c. pag. 64.
4) *Pitra, Solms-Laubach, Sorauer.*

образомъ на древесину, проникнуть глубже. Внѣдреніе гаусторіевъ въ древесину происходитъ чисто пассивно, путемъ отложенія вокругъ нихъ въ камбіальномъ кольцѣ хозяина древесныхъ элементовъ.

Ростъ первичнаго гаусторія въ длину, какъ это доказалъ *Pitra* для омелы, происходитъ благодаря размноженію не утратившихъ способность дѣлиться клѣтокъ меристемной зоны, расположенной у основанія гаусторія. Ежегодный ростъ въ длину этой зоны совершенно соотвѣтствуетъ толщинѣ наростанія годового кольца, такъ что слои способныхъ дѣлиться клѣтокъ хозяина и паразита остаются постоянно въ одной плоскости.[1]) Какимъ же образомъ происходитъ то смѣщеніе элементовъ древесины хозяина вокругъ первичнаго гаусторія, какъ я писалъ выше, которое по первому взгляду заставляетъ предположить способность паразита раскалывать древесину? По всей вѣроятности дѣло происходитъ такимъ образомъ. Паразитъ, внѣдряясь въ коровую паренхиму и доходя до древесины, несомнѣнно производитъ сдвигъ элементовъ коровой паренхимы и камбія. При развитіи изъ камбія элементовъ древесины, послѣдніе, конечно, займутъ то положеніе по отношенію къ гаусторію, которое имѣли ихъ клѣтки родоначальники.

Впрочемъ, *Tubeuf*[2]) принимаетъ нѣкоторую активную роль гаусторіевъ при внѣдряніи ихъ въ древесину хозяина. По его словамъ, гаусторіи производятъ расщепляющее дѣйствіе на древесину, являющееся слѣдствіемъ давленія, обусловливаемаго ростомъ гаусторія въ длину.

Въ виду уклоненій, представленныхъ гаусторіями крымскихъ Arceuthobium Oxycedri отъ описанія *Solms Laubach*'а, мною былъ предпринятъ рядъ изслѣдованій этихъ органовъ у экземпляровъ Arceuthobium изъ другихъ мѣстонахожденій. Благодаря любезности главнаго ботаника Имп. СПб. Ботаническаго Сада, *Б. А. Федченко*, въ мое распоряженіе былъ предоставленъ гербарный матеріалъ Arceuthobium изъ обширныхъ коллекцій Ботаническаго Сада.

Для своего изслѣдованія я выбралъ образчики кавказскаго Arceuthobium Oxycedri, паразитировавшаго на Juniperus Oxycedri (колл. *Акинфіева*), нѣсколько образцовъ изъ обширныхъ сборовъ *В. Л. Комарова* въ Туркестанѣ (на Juniperus excelsa) и, наконецъ, экземпляры изъ exiccata *Kerner*'а Flora Austro-Hungarica № 903 (in Jun. Oxycedri; Istria.)

---

1) *Pitra*. l. c. pag. 68. *Sorauer*. Handbuch der Pflanzenkrankheiten p. 26.
2) *Tubeuf*. Beiträge zur Kenntnis der Baumkrankheiten p. 15.

Для Arceuthobium Oxycedri такое явленіе не указывалось авторами. У другихъ Loranthaceae оно наблюдалось *Pitra* для Viscum album.[1])

Какъ я уже указывалъ, пораженный паразитомъ участокъ питающаго стебля является вздувшимся. Это вздутіе обусловливается усиленнымъ ростомъ древесины, годичные слои которой отличаются значительно большей, по сравненію съ нормальной древесиной, толщиной.

Гипертрофіи отдѣльныхъ клѣтокъ, кромѣ помянутаго выше, повидимому, чисто механическаго вытягиванія элементовъ, прилегающихъ къ гаусторію, не наблюдается.

Schacht, описавшій утолщеніе вѣтвей, пораженныхъ омелой давалъ слѣдующее объясненіе этому явленію. Не только интраматрикальная часть омелы сама по себѣ обусловливаетъ увеличеніе объема вѣтви, къ которой она прикрѣпляется, но и каждое годовое кольцо питающаго растенія увеличивается въ толщину, что рѣшительно говоритъ за улучшеніе его питанія, благодаря дѣятельности Viscum album. Вѣдь, вообще, образованіе древесины стоитъ въ непосредственной связи съ степенью облиственности дерева; та сторона дерева, которая несетъ большее количество листьевъ, развиваетъ ежегодно болѣе толстое кольцо древесины[2]).

Однако *Pitra* наблюдалъ такое-же утолщеніе даже въ тѣхъ случаяхъ, когда почка Viscum album отмирала по какимъ-либо причинамъ, а интраматрикальная часть его продолжала свое существованіе. Онъ полагаетъ, что клѣтки коровыхъ тяжей и гаусторіевъ производятъ на окружающія ткани сильное эндосмотическое дѣйствіе, чѣмъ обусловливается приливъ къ нимъ питательныхъ соковъ хозяина, при томъ въ количествѣ большемъ, чѣмъ нужно для питанія паразита. Избыткомъ питательныхъ веществъ пользуется камбіальный слой хозяина, чѣмъ и объясняется наблюдаемое разрастаніе древесины.[3])

Большинство авторовъ, изучавшихъ развитіе лорантовыхъ, принимаютъ[4]) что интраматрикальная часть паразита, внѣдряясь въ кору хозяина, доходитъ лишь до древесины, не имѣя возможности, въ виду нѣжности своихъ тканей и отсутствія въ клѣткахъ паразита веществъ, дѣйствующихъ резорбирующимъ

1) *Pitra.* Ueber die Anhäftungsweise einiger Phanerogamen. p. 62.
2) *Schacht.* Beiträge. p 177.
3) *Pitra.* l. c. pag. 64.
4) *Pitra, Solms-Laubach, Sorauer.*

образомъ на древесину, проникнуть глубже. Внѣдреніе гаусторіевъ въ древесину происходитъ чисто пассивно, путемъ отложенія вокругъ нихъ въ камбіальномъ кольцѣ хозяина древесныхъ элементовъ.

Ростъ первичнаго гаусторія въ длину, какъ это доказалъ *Pitra* для омелы, происходитъ благодаря размноженію не утратившихъ способность дѣлиться клѣтокъ меристемной зоны, расположенной у основанія гаусторія. Ежегодный ростъ въ длину этой зоны совершенно соотвѣтствуетъ толщинѣ наростанія годового кольца, такъ что слои способныхъ дѣлиться клѣтокъ хозяина и паразита остаются постоянно въ одной плоскости.[1]) Какимъ же образомъ происходитъ то смѣщеніе элементовъ древесины хозяина вокругъ первичнаго гаусторія, какъ я писалъ выше, которое по первому взгляду заставляетъ предположить способность паразита раскалывать древесину? По всей вѣроятности дѣло происходитъ такимъ образомъ. Паразитъ, внѣдряясь въ коровую паренхиму и доходя до древесины, несомнѣнно производитъ сдвигъ элементовъ коровой паренхимы и камбія. При развитіи изъ камбія элементовъ древесины, послѣдніе, конечно, займутъ то положеніе по отношенію къ гаусторію, которое имѣли ихъ клѣтки родоначальники.

Впрочемъ, *Tubeuf*[2]) принимаетъ нѣкоторую активную роль гаусторіевъ при внѣдряніи ихъ въ древесину хозяина. По его словамъ, гаусторіи производятъ расщепляющее дѣйствіе на древесину, являющееся слѣдствіемъ давленія, обусловливаемаго ростомъ гаусторія въ длину.

Въ виду уклоненій, представленныхъ гаусторіями крымскихъ Arceuthobium Oxycedri отъ описанія *Solms Laubach*'а, мною былъ предпринятъ рядъ изслѣдованій этихъ органовъ у экземпляровъ Arceuthobium изъ другихъ мѣстонахожденій. Благодаря любезности главнаго ботаника Имп. СПб. Ботаническаго Сада, *Б. А. Федченко*, въ мое распоряженіе былъ предоставленъ гербарный матеріалъ Arceuthobium изъ обширныхъ коллекцій Ботаническаго Сада.

Для своего изслѣдованія я выбралъ образчики кавказскаго Arceuthobium Oxycedri, паразитировавшаго на Juniperus Oxycedri (колл. *Акинфіева*), нѣсколько образцовъ изъ обширныхъ сборовъ *В. Л. Комарова* въ Туркестанѣ (на Juniperus excelsa) и, наконецъ, экземпляры изъ exiccata *Kerner*'а Flora Austro-Hungarica № 903 (in Jun. Oxycedri; Istria.)

---

1) *Pitra.* l. c. pag. 68. *Sorauer.* Handbuch der Pflanzenkrankheiten p. 26.
2) *Tubeuf.* Beiträge zur Kenntnis der Baumkrankheiten p. 15.

Изслѣдованіе показало, что интраматрикальная часть паразита въ экземплярахъ изъ гербарія *Kerner*'а очень напоминаетъ описаніе *Solms-Laubach*'а. Здѣсь въ корѣ можно наблюдать присутствіе коровыхъ тяжей паразита, снабженныхъ сосудистымъ пучкомъ, являющимся продолженіемъ пучковъ первичнаго гаусторія. Эти тяжи или сами, потерявъ сосудистыя клѣтки, поворачиваютъ и проникаютъ въ древесину, или же отъ нихъ отходятъ вѣтвленія, лишенныя сосудовъ, внѣдряющіяся въ древесину хозяина. Все-же я не могу согласиться съ болѣе или менѣе рѣзкимъ разграниченіемъ, дѣлаемымъ *Solms-Laubach*'омъ между коровыми тяжами, служащими исключительно для распространенія въ корѣ, и гаусторіями, на долю которыхъ выпадаетъ проникновеніе въ древесину и доставка солей изъ тканей хозяина.

Сходное строеніе интраматрикальной части представили также препараты изъ матеріала, собраннаго *В. Л. Комаровымъ*, Здѣсь первичный гаусторій обычно раздѣленъ въ концѣ на

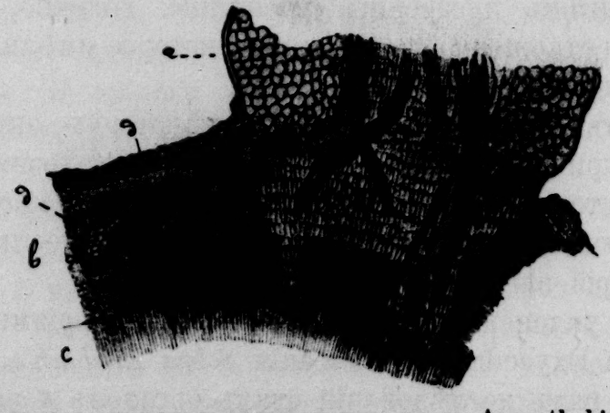

Рис. 7. Разрѣзъ черезъ интраматрикальную часть Arceuthobium Oxycedri изъ Туркестана. a. Часть растеньица паразита съ проникающимъ въ ткани питающаго растенія развѣтвленнымъ первичнымъ гаусторіемъ. b. — элементы коры хозяина. c. — древесина хозяина. d. — вторичные гаусторіи Arceuthobium.

Увел. $\frac{1x}{3}$ Leitz. (Ориг. рис.)

нѣсколько вѣтвленій, проходящихъ по направленію радіуса ствола хозяина къ древесинѣ и проникающихъ въ нее. Въ каждомъ изъ нихъ наблюдается хорошо выраженный сосудистый пучекъ (рис. 7). Что же касается коровыхъ тяжей, то таковыхъ здѣсь не имѣется. Вмѣсто нихъ ткани коры хозяина пронизываются по всѣмъ направленіямъ безсосудистыми гаусторіями, отходящими отъ первичнаго гаусторія, которые, пройдя нѣкоторое простран-

ство въ корѣ, загибаются своими концами внутрь по направленію къ древесинѣ и проникаютъ въ послѣднюю, чаще всего по сердцевиннымъ лучамъ; рѣзкихъ измѣненій въ клѣткахъ древесины хозяина не наблюдается. Наконецъ, у экземпляровъ изъ коллекціи *Акинфіева* гаусторіи по своему строенію отвѣчаютъ таковымъ крымскихъ Arceuthobium.

Строеніе гаусторіевъ крымскихъ Arceuthobium нѣсколько напоминаетъ устройство этихъ органовъ у перваго типа лорантовыхъ (по Engler'у), являясь какъ бы переходомъ отъ него къ типу омелы.

Во всякомъ случаѣ, мои препараты показываютъ, что для Arceuthobium Oxycedri нѣтъ необходимости въ присутствіи хорошо развитой сѣти сосудистыхъ коровыхъ тяжей. Клиновидные гаусторіи крымскихъ Arceuthobium съ ихъ немногочисленными бессосудистыми отвѣтвленіями также успѣшно выполняютъ возложенную на нихъ задачу прочнаго прикрѣпленія къ тѣлу питающаго растенія и доставки питательныхъ веществъ къ тканямъ паразита.

Что касается распространенія Arceuthobium Oxycedri, то онъ извѣстенъ, какъ въ Новомъ, такъ и въ Старомъ Свѣтѣ.

Въ Европѣ онъ наблюдается въ Средиземно-морской области, откуда подвигается вдоль моря къ востоку. Въ Россіи Arceuthobium Oxycedri встрѣчается спорадически въ Крыму, а также извѣстенъ на Кавказѣ и въ Туркестанскомъ краѣ. Считаю не лишнимъ привести здѣсь всѣ мѣстонахожденія его въ Россіи, свѣдѣнія о которыхъ мнѣ удалось собрать, пользуясь Гербаріемъ С.-Пб. Ботаническаго Сада, а также литературными указаніями. Крымъ: Tauria (Mar.-Bieberst.), Ляспи (Виноградовъ-Никитинъ) Кавказъ: Caucasus (Adam), Анапа, Новороссійскъ (Липскій), Цемесская бухта (Bayern), Зап. склонъ хребта Маркотхъ (Bayern), близъ Артвина (Массальскій, Вороновъ [1]), „Иберія“ (Steven, Wilchelms), Тифлисъ (M.-Bieb.), Елизаветпольская губ. (Медв.), близъ Боржома (Страшный окопъ; Акинфіевъ), по рѣкѣ Койсу (Аварская обл.; Алексѣенко).

---

1) Свѣдѣнія о мѣстонахожденіи Arceuthobium Oxycedri въ сборахъ Воронова для „Flora Caucasica exsiccata“ любезно сообщены мнѣ *Н. А. Бушемъ*.

Туркестанъ: Моссарифъ, Искандеркуль (Flora Serawschanica; Комаровъ [1]), Кокандское ханство (Кчи-Алай, и др. О. Федченко).

Вредъ, причиняемый деревьямъ паразитами изъ сем. Loranthaceae, сводится главнымъ образомъ къ тому, что, отнимая у хозяина большую часть его питательныхъ соковъ, они мѣшаютъ нормальному образованію плодовъ, а въ концѣ концовъ ведутъ и все растеніе къ гибели отъ засыханія [2]). Къ тому же нѣкоторые виды лорантовыхъ вызываютъ у пораженныхъ растеній разнаго рода деформаціи вѣтвей, что наблюдается также и для Arceuthobium Oxycedri [3]).

Единственной мѣрой борьбы съ паразитическими лорантовыми является осторожное вырѣзываніе паразита, въ случаѣ раннихъ стадій его развитія, изъ тканей хозяина [4]). Вмѣстѣ съ тѣмъ необходимо вырѣзать и окружающую паразита ткань хозяина съ заключенными въ ней коровыми тяжами и гаусторіями паразита, чтобы не дать возможности развиться добавочнымъ почкамъ этихъ тяжей.

Болѣе вѣрнымъ средствомъ является спиливаніе и уничтоженіе пораженныхъ вѣтвей.

Въ случаѣ же сильнаго распространенія на деревѣ паразита, рекомендуется вырубка больного дерева, чтобы уничтоженіемъ очага заразы помѣшать широкому распространенію паразита. Что касается Arceuthobium Oxycedri, то, какъ указывалось уже выше, въ Россіи онъ замѣченъ пока лишь на разнаго рода можжевельникахъ [5]). Крупнаго промышленнаго значенія кустарники можжевельника не имѣютъ, но въ мелкихъ столярныхъ и токарныхъ производствахъ древесина ихъ очень цѣнится по своимъ качествамъ. Кромѣ того разныя части можжевельнаго кустарника находятъ себѣ примѣненіе и въ другихъ отрасляхъ промышленности [6]). Поэтому борьба съ вредителями этихъ растеній, въ

---

1) „Обильно на высокоствольныхъ Juniperus“. Этикетка В. Л. Комарова

2) *Tubeuf.* l. c. pag. 10. Усохшіе экземпляры Jun. Oxycedri, пораженные Arceuthobium наблюдались *Липскимъ* у Новороссійска, гдѣ, по его свидѣтельству, паразитъ растетъ въ большомъ количествѣ. *Lipsky.* Fl. Cauc. novitates. p. 298.

3) *Tubeuf.* l. c. pag. 9—10.

4) *Sorauer.* l. c. pag. 28,31. Также: *Frank,* Die Krankheiten etc. pag. 532, *Hartig,* Lehrbuch etc. pag. 23.

5) Въ сѣверной Америкѣ, по свидѣтельству *Hooker'a* (l. c.), Arceuthobium Oxycedri распространенъ также на нѣкоторыхъ видахъ Pinus.

6) *Я. Медведевъ.* Деревья и кустарники Кавказа. Голосѣмянныя.

частности съ Arceuthobium Oxycedri. мнѣ кажется, во всякомъ случаѣ, не лишней.

Работа эта произведена въ лабораторіи Центральной Фитопатологической Станціи при Имп. С.-Пбургскомъ Ботаническомъ Садѣ. Считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить благодарность завѣдующему Станціей *А. А. Еленкину*, предложившему мнѣ изслѣдовать крымскій Arceuthobium и оказавшему мнѣ большую помощь въ дѣлѣ ознакомленія съ необходимой литературой.

Фитопат. Станція
28 окт. 1908.

Литература къ статьѣ „Къ анатоміи и біологіи Arceuthobium Oxycedri (DC.) Mar.-Bieb."

1. *Marschall-Bieberstein.* Flora Taurica-Caucasica T. III. Supplementum. 1819. Charcoviae. p. 629.
2. *W. Hooker.* Flora Boreali-Americana. Vol. I. London. 1833. tab. XCIX p. 278
3. *Karsten.* Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Loranthaceae. Botan. Zeitung. 1852. pag. 305. 321, 337, 361.
4. *H. Schacht.* Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse. Berlin. 1854.
5. *H. Schacht.* Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Gewächse. Berlin. 1856.
6. *Pitra.* Ueber die Anhäftungsweise einiger Phanerogamen Parasiten an ihre Nährpflanzen. Botan. Zeitung. 1861. s. 53, 61, 69.
7. *C.-A. Chatin.* Anatomie comparée des végétaux. Paris. 1856—62. pag. 426. pl. LXXVI.
8. *H. Graf zu Solms-Laubach.* Ueber den Bau und die Entwickelung der Ernährungsorgane parasitischer Phanerogamen. Taf. XXXII—XXXIX. Lehrbücher für Wissenschaft. Botanik. VI Bd. 1867—68.
9. *H. Graf zu Solms-Laubach.* Das Haustorium der Loranthaceen und der Thallus der Rafflesiaceen und Balanophoreen. Mit Taf. XXIV—XXVII. Abhandlungen der Naturf. Gesellsch. zu Halle. 1875. Bd. 13 Heft 3.
10. *Я. С. Медвѣдевъ.* Деревья и кустарники Кавказа. Тифлисъ. 1883.
11. *Sorauer.* Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin. 1886.
12. *T. Johnson.* Arceuthobium Oxycedri. Annales of Botany. Vol. II. 1888—89. pag. 137. съ таблицей.
13. *Tubeuf.* Beiträge zur Kenntnis der Baumkrankheiten. Berlin. 1888.
14. *A. Engler* und *K. Prantl.* Die natürlichen Pflanzenfamilien. III Th. 1894. (Loranthaceae pag. 156).
15. *Бекетовъ.* Учебныя Ботаники. 1897.
16. *A. Frank.* Die Krankheiten der Pflanzen. Breslau. 1896.
17. *Lipsky.* Florae Caucasicae imprimis Colchicae novitates. Acta Horti Petr. Vol. XIV. 1897.
18. *R. Hartig.* Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin. 1900.
19. *Я. С. Медвѣдевъ.* Деревья и кустарники Кавказа. Изд. второе, Вып. 1. Голосѣмянныя; съ 21 таблицей. Тифлисъ. 1905.
20. *Tubeuf.* Beiträge zur Biologie der Mistelkeimlinge. Zeitschrift für Land und Forstwirtschaft. 1907.

Объясненіе къ таблицѣ.

Справо изображена вѣтка Juniperus Oxycedrus, на которой внизу паразитируетъ Arceuthobium Oxycedri. Слѣва внизу небольшая вѣточка Juniperus, стволъ которой расширяется кверху, вслѣдствіе раздраженія ея тканей паразитомъ (Arceuthobium), который необыкновенно роскошно развился на верхушкѣ вѣтви. Слѣва сверху изображена вѣточка Arceuthobium отдѣльно. (По фотографіи съ гербарныхъ образчиковъ изъ Крыма въ Ляспи; сборъ Виноградова-Никитина.)

Таблица къ статьѣ Н. Н. Воронихина „Къ анатоміи и біологіи Arceuthobium Oxycedri (DC.). Mar.-Bieb."

Arceuthobium Oxycedri (DC.) Mar.-Bieb.

Новости фитопатологической литературы.

А. А. Потебня. Къ исторіи развитія нѣкоторыхъ аскомицетовъ. 1. Mycosphaerella. 2. Gnomonia, Glomerella и Pseudopeziza. Съ 63 рис. въ текстѣ. Харьковъ. 1908.

Какъ извѣстно, въ циклъ развитія большинства аскомицетовъ входятъ конидіальныя формы, собираемыя обычно въ группу несовершенныхъ грибовъ (Fungi imperfecti). Выясненіе связи конидіальныхъ формъ съ тѣми аскомицетными, у которыхъ пока эта стадія не обнаружена, представляетъ одну изъ главнѣйшихъ задачъ современной микологіи.

Въ своей работѣ *А. А. Потебня* ставитъ себѣ слѣдующую цѣль: „1) дать обзоръ свѣдѣній о разнообразіи плодоношеній у аскомицетовъ (гл. об. у пиреномицетовъ), 2) прослѣдить связь между различными конидіальными формами, входящими въ циклъ развитія нѣкоторыхъ наиболѣе изученныхъ ихъ представителей, попутно разобрать основы современной классификаціи этихъ формъ и указать на пути къ устраненію ея несовершенствъ, и 3) подтвердить свои выводы на основаніи литературныхъ данныхъ и собственныхъ наблюденій, путемъ болѣе подробнаго изслѣдованія исторіи развитія видовъ рода Mycosphaerella и нѣкоторыхъ другихъ".

Слѣдуя поставленной задачѣ, авторъ въ первой главѣ своей работы даетъ обстоятельный историческій очеркъ вопроса о плеоморфизмѣ аскомицетовъ. Подробно онъ останавливается на обзорѣ новѣйшихъ работъ по этому вопросу, въ частности, на работахъ *Klebahn*'а. Особенно поучительный примѣръ плеоморфизма аскомицетовъ представляетъ Gnomonia Veneta, у которой

наблюдается смѣна конидіальныхъ плодоношеній, расположенныхъ по своему строенію во всѣхъ трехъ группахъ девтеромицетовъ современной классификаціи. Попутно эти же факты доказываютъ несовершенство современной системы конидіальныхъ формъ, къ критикѣ которой и переходитъ авторъ. Не говоря уже о томъ, что эта система лишена всякой естественной основы, — даже для роли простого ключа, облегчающаго группировку конидіальныхъ формъ, она, по мнѣнію *А. Потебни*, къ которому я всецѣло присоединяюсь, является мало пригодной. Авторъ останавливается на нѣкоторыхъ примѣрахъ, показывающихъ, что, отыскивая к. н. конидіальную стадію гриба, можно обнаружить его мѣстонахожденіе въ самыхъ разнообразныхъ группахъ девтеромицетовъ. Онъ приходитъ къ выводу, что за невозможностью установить естественную группировку девтеромицетовъ, руководящею ролью слѣдуетъ признать онтогенетическое развитіе аскомицетовъ, соотвѣтственно чему и современная система несовершенныхъ грибовъ должна быть измѣнена, при чемъ въ основу должно лечь послѣдовательное развитіе конидіальныхъ гифъ. Авторъ предлагаетъ пока слѣдующую группировку девтеромицетовъ.

1) Hyphales (Mucedinaceae и Dematiaceae) — гифы со свободными конидіями.
2) Coremiales (Stilbaceae) — гифы собраны въ кореміи.
3) Acervulales (Tuberculariaceae и Melanconiaceae) — гифы, образующія плодовыя ложа.
4) Pseudopycnidiales (Leptostromataceae и Excipulaceae) — плодовое ложе, охватывающее своими краями гименіальный слой.
5) Pycnidiales (Nectrioidaceae и Sphaerioidaceae) — настоящіе пикнидіи.

Дальнѣйшія изслѣдованія микологовъ должны разбить каждую изъ этихъ группъ на семейства, соотвѣтствующія семействамъ аскомицетовъ. Путями для выясненія этой связи съ аскомицетами являются искусственныя зараженія и культуры. Подробному описанію методовъ изслѣдованія отведена авторомъ небольшая глава.

Переходя къ образу смѣны формъ у отдѣльныхъ группъ аскомицетовъ, *А. Потебня* имѣетъ въ виду остановиться въ своей работѣ глав. обр. на пиреномицетахъ изъ группы Sphaeriales. Разсмотрѣвъ основы классификаціи этой группы, авторъ указываетъ на необходимость произвести въ ней большія измѣненія,

путемъ къ чему должно служить изученіе конидіальныхъ формъ въ искусственныхъ культурахъ. Далѣе онъ переходитъ къ обзору отдѣльныхъ родовъ этой группы пиреномицетовъ, начиная съ Mycosphaerella Johans. Въ циклъ развитія представителей этого рода входитъ цѣлый рядъ конидіальныхъ формъ, у разныхъ видовъ Mycosph. въ различныхъ комбинаціяхъ. Обзоръ стадій Mycosph. *А. Потебня* заканчиваетъ описаніемъ новыхъ или мало изученныхъ формъ, связь которыхъ съ родомъ Mycosph. весьма возможна, хотя и не можетъ пока считаться доказанной: Cylindrosporium orobicolum (Sacc.) Bubák, Phleospora Caraganae Jacz. cum var. Lathyri Potebnia (стадія Myc. Lathyri Potebnia nov. sp.?), Phleospora Astragali Potebnia n. sp., Phleospora Oxyacanthae (K. et Sm.) Wallr., Septoria Podagrariae Lasch. (стадія Mycosph. Aegopodii Pot. nov. sp.). Изъ обзора представителей рода Mycosphaerella, *А. Потебня* приходитъ къ заключенію, что въ этомъ родѣ мы имѣемъ нѣсколько группъ, тѣсно связанныхъ между собой генетически. Онъ разбиваетъ этотъ родъ на 3 группы по величинѣ аскоспоръ, при чемъ каждая изъ группъ характеризуется специфической комбинаціей конидіальныхъ формъ. Тутъ же *А. Потебня* обращаетъ вниманіе на сходныя черты и постепенныя измѣненія, связывающія всѣ конидіальныя формы, входящія въ циклъ развитія рода Mycosphaerella, откуда еще разъ явствуетъ, что естественныхъ границъ между тремя главными группами современной системы девтеромицетовъ не существуетъ.

Далѣе авторъ переходитъ къ разбору родовъ Gloeosporium, Marssonia и Colletotrichum. Родъ Gloeosporium представляетъ характерный примѣръ „коллективнаго рода“: одни виды его относятся къ аскомицетамъ рода Gnomonia, другіе — къ Glomerella, наконецъ, третьи — къ дискомицетамъ Pseudopeziza. Отсутствіе достаточныхъ наблюденій не позволяетъ автору разсмотрѣть ходъ развитія этихъ аскомицетовъ въ той послѣдовательности, какъ это сдѣлано для рода Mycosphaerella. Изъ представителей рода Gnomonia авторъ особенно подробно останавливается на Gn. carpinea (Fr.) Potebnia, Gn. Veneta (Sacc. et Speg.) Kleb., Gloeosporium ampelophagum Sacc. и цѣломъ рядѣ другихъ формъ. Послѣ обзора конидіальныхъ стадій рода Gnomonia и подробной характеристики группъ, къ которымъ онѣ относятся, *А. Потебня* переходитъ къ родамъ Glomerella и Pseudopeziza, въ числѣ видовъ котораго останавливается на Gloeosporium Salicis West., являющимся стадіей развитія новаго вида Pseudopeziza Salicis Potebnia. Обзоръ формъ рода Gloeosporium, являющихся стадіей развитія

упомянутыхъ выше аскомицетныхъ родовъ, приводитъ автора къ необходимости раздѣлить этотъ родъ на 3 секціи, характеристика которыхъ и дается имъ. Изученіе исторіи развитія разсмотрѣнныхъ аскомицетовъ приводятъ *А. Потебню* къ слѣдующимъ выводамъ: „Аскомицеты, ведущіе паразитный образъ жизни на зеленыхъ органахъ и образующіе перитеціи на отмершихъ частяхъ растеній въ теченіе зимняго періода покоя, имѣютъ три типа органовъ размноженія: 1) макроконидіи, 2) микроконидіи или спермаціи и 3) аскоспоры. При этомъ происходитъ несомнѣнная смѣна поколѣній, но поколѣній этихъ лишь два: 1) мицелій съ конидіальными плодоношеніями и 2) перитеціи, предшествуемые спермаціями. Всѣ же разнообразные виды конидіальныхъ плодоношеній представляютъ лишь приспособленія къ окружающей средѣ одной и той же формы", причемъ, чѣмъ благопріятнѣе эти условія, тѣмъ проще устройство конидіальныхъ плодоношеній.

Работа *А. Потебни* снабжена достаточнымъ количествомъ рисунковъ, хорошо иллюстрирующихъ текстъ.

Въ виду крупнаго интереса для микологіи разсматриваемыхъ авторомъ вопросовъ, его работа, въ которой онъ критически собралъ всѣ имѣющіяся въ литературѣ свѣдѣнія, касающіяся опредѣленной группы грибовъ, имѣетъ большое значеніе. Надо пожелать, чтобы и дальнѣйшія изслѣдованія *А. А. Потебни* въ этомъ направленіи, по возможности, скоро появились въ печати.

Н. Н. Воронихинъ.

Dr. Jakob Eriksson. Der heutige Stand der Mycoplasma — Frage. Mit 2 Taf. Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre Bd. 1. 1907. Heft. 3.

Проф. *Eriksson* уже много лѣтъ работаетъ надъ изученіемъ условій зараженія культурныхъ злаковъ ржавчинными грибами. Эти изслѣдованія привели *Eriksson*'а къ убѣжденію, что заболѣваніе злаковъ происходитъ не только благодаря зараженію извнѣ: цѣлый рядъ обстоятельствъ указываетъ на то, что растенія уже въ проростающемъ зернѣ заключаютъ элементы страшнаго для нихъ грибка, находящагося здѣсь въ скрытомъ (латентномъ) состояніи. Въ этой стадіи грибокъ не имѣетъ такъ называемаго мицелія, и плазма его смѣшана съ плазмой клѣтокъ питающаго растенія, составляя съ послѣдней родъ своеобразнаго симбіоза. Сущность взглядовъ *Eriksson*'а, его теорія „микоплазмы" уже извѣстна нашимъ читателямъ по изложенію *А. А. Еленкина*,

помѣщенному въ №№ 3—4 „Листка для борьбы съ болѣзнями растеній“ за 1906 г. Позднѣйшія изслѣдованія *Eriksson*'а дали новыя данныя для теоріи микоплазмы; въ реферируемой мною статьѣ *Eriksson* даетъ сводку современныхъ свѣдѣній по этому вопросу, о которыхъ я и хотѣлъ бы сказать здѣсь нѣсколько словъ, въ виду ихъ крупнаго теоретическаго интереса и вытекающихъ отсюда соображеній практическаго характера.

Eriksson'омъ были изслѣдованы большое количество растеній ржи въ разныхъ стадіяхъ развитія.

Микроскопическіе препараты показываютъ, что въ клѣткахъ злака, гдѣ можно предполагать присутствіе заразы, въ раннихъ стадіяхъ его развитія, плазма имѣетъ нѣсколько мутноватый оттѣнокъ; ядро обнаруживаетъ нормальные размѣры и обычную реакцію на красящія вещества. Въ общемъ, кромѣ мутноватости плазмы нѣтъ никакихъ намековъ на болѣзненное состояніе клѣтки. Спустя нѣкоторое время, однако, наступаютъ замѣтныя перемѣны въ строеніи клѣтокъ. Именно, ядро оказывается гипертрофированнымъ; мѣняется также отношеніе его къ красящимъ веществамъ. За этимъ слѣдуетъ рядъ дальнѣйшихъ измѣненій ядра, указывающихъ на то, что грибъ, бывшій до сихъ поръ въ плазмѣ питающаго растенія въ латентномъ состояніи, началъ проявлять свой паразитный характеръ. По мнѣнію *Eriksson*'а, грибъ становится съ этого момента паразитомъ ядра: послѣднее не является уже форменнымъ элементомъ клѣтки — остался лишь гипертрофированный остовъ его, занятый разросшимся тѣломъ паразита. Съ этого времени прекращается покоящаяся стадія микоплазмы: рядъ послѣдующихъ измѣненій въ структурѣ клѣтки характеризуетъ періодъ ея зрѣлости. Ядро вскорѣ резорбируется; одновременно съ этимъ процессомъ въ окружающей плазмѣ возникаютъ нѣсколько ядрышекъ, положеніе которыхъ опредѣляетъ мѣста наиболѣе энергичнаго развитія тѣла гриба. Эта нуклеолярная стадія является, по мнѣнію *Eriksson*'а, вѣскимъ подтвержденіемъ его теоріи, т. к. показываетъ, что въ клѣткахъ растеній, болѣзнь которыхъ затѣмъ обнаруживается, плазма заключаетъ въ себѣ нѣкоторое постороннее начало, ибо въ нормальныхъ клѣткахъ описанные процессы въ плазмѣ не наблюдаются. Нуклеолярная стадія продолжается лишь очень короткій срокъ, послѣ чего вскорѣ наступаетъ стадія внѣшняго проявленія болѣзни.

Переходъ паразита отъ внутриплазматическаго существованія къ межклѣточному, мицеліальному происходитъ черезъ посредство мельчайшихъ поръ въ клѣточной оболочкѣ. *Eriksson*'у удалось

наблюдать даже отхожденіе отъ плазматическихъ ядрышекъ тонкихъ нитей (Stiel) по направленію къ стѣнкѣ клѣтки. Этимъ образованіямъ онъ даетъ обозначеніе эндогаусторіевъ (Endohaustorien). При своемъ вступленіи въ межклѣтники тѣло гриба имѣетъ видъ капли прозрачной жидкости, которая постепенно расползается по межклѣтникамъ. Въ этой стадіи нельзя обнаружить ни ядеръ, ни перегородокъ въ тѣлѣ паразита. Со временемъ лишь начинаютъ появляться ядра; такая плазмодіеподобная стадія обозначается *Eriksson*'омъ, какъ протомицелій (Protomycelium). Вскорѣ ядра въ протомицеліи снова исчезаютъ; взамѣнъ ихъ появляются въ плазмѣ мелкія хроматиновыя зернышки и одновременно возникаютъ клѣточныя перегородки; наступаетъ стадія настоящаго септированнаго мицелія. Далѣе идетъ періодъ сильнаго разрастанія мицелія и образованіе спороноснаго слоя, влекущее за собой полное мѣстное разрушеніе тканей питающаго растенія. Такова исторія развитія микоплазмы. Изъ изложеннаго ясно, что *Eriksson* предполагаетъ возможность наслѣдственной передачи микоплазмы изъ поколѣнія къ поколѣнію пораженныхъ злаковъ.

А если это такъ, — обнаруживается громадное практическое значеніе его изслѣдованій. При существованіи заразнаго начала въ посѣвномъ зернѣ, борьба съ ржавчиной, этимъ страшнымъ врагомъ нашихъ полей, должна вестись новыми средствами, по новому методу. Каковы эти средства — покажутъ будущія детальныя изученія.

Н. Н. Воронихинъ.

Гр. Е. П. Шереметева. Иллюстрированный опредѣлитель грибовъ Средней Россіи. I. Hymenomycetineae. Составила на основаніи сочиненія P. Hennings'a „Hymenomycetineae" въ Engler и Prantl „Natürliche Pflanzenfamilien, I. Teil, 1 Abt.*** p. 105—276 графиня *Е. П. Шереметева*, подъ редакціей проф. Рижскаго Политехническаго Института *О. В. Бухгольца*. Часть 1: Hypochnaceae, Thelephoraceae, Clavariaceae, Hydnaceae, Polyporaceae. Съ 158 рис. въ текстѣ. Стр. I—V и 1—145 (Изданіе естественно-историческаго музея гр. Е. П. Шереметевой въ с. Михайловскомъ, Московской губ. Вып. V. Рига. 1908 г.) Цѣна 2 рубля 25 коп. безъ пересылки.

Передъ нами лежитъ новый V выпускъ изъ серіи научно-популярныхъ изданій графини *Е. П. Шереметевой*, взявшей на

себя трудное и отвѣтственное, но въ высшей степени необходимое и важное дѣло, — дать русскому обществу рядъ научно-популярныхъ работъ и очерковъ по флорѣ низшихъ споровыхъ растеній Средней Россіи. Уже вышли въ свѣтъ „Матеріалы къ морфологіи и систематикѣ подземныхъ грибовъ“ (I вып.), два выпуска „Флоры лишайниковъ Средней Россіи“. Разрабатывается грибная флора...

Нужно надѣется, что это симпатичное предпріятіе не заглохнетъ преждевременно, не подвергнется участи многихъ другихъ нашихъ культурныхъ начинаній, встрѣтитъ не равнодушіе, а живой откликъ со стороны нашего общества, и мы скоро будемъ имѣть, наконецъ, полную серію опредѣлителей и популярныхъ очерковъ по біологіи и морфологіи *всѣхъ* отдѣловъ той обширной группы растительнаго царства, которая до недавняго времени представлялась почти что terra incognita для Россіи. Но гр. *Е. П. Шереметева* является не только издателемъ, но и лично принимаетъ дѣятельное участіе въ сборахъ коллекцій и въ разработкѣ матеріаловъ по низшимъ споровымъ Россіи. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ ею былъ устроенъ образцовый естественно-историческій музей въ с. Михайловскомъ, задачи котораго заключаются въ концентраціи и научной разработкѣ естественно-историческихъ коллекцій Средней Россіи. Уже имѣется цѣлый рядъ печатныхъ списковъ этихъ коллекцій (списокъ сѣмянныхъ и высшихъ споровыхъ растеній, грибовъ, мховъ и лишайниковъ, жуковъ, перепончатокрылыхъ), что доказываетъ какъ энергично и успѣшно новое учрежденіе выполняетъ свою задачу.

Особенно хорошо разработаны микологическія коллекціи, значительная часть которыхъ была лично собрана графиней. Коллекціи эти были опредѣлены частью *О. В. Бухгольцомъ*, частью *Hennings*'омъ (въ Берлинѣ). Уже давно интересуясь микологіей и обладая необходимыми знаніями и опытомъ въ этой области, графиня задумала популяризировать для русскихъ читателей работу *Hennings*'а о гименомицетахъ изъ микологическаго отдѣла классическаго сочиненія *Engler*'а и *Prantl*'я. (Natürliche Pflanzenfamilien), которое совершенно недоступно по своей высокой цѣнѣ для любителя средняго достатка, не говоря уже о томъ, что работа эта написана на нѣмецкомъ языкѣ, а это обстотельство также значительно затрудняетъ распространеніе ея въ Россіи. Кромѣ того трудъ *Hennings*'а представляетъ собственно сводную работу, заключающую описаніе семействъ и родовъ гименомицеватъ всего свѣта, что опять таки не даетъ возможности любителю

быстро, безъ и излишней даже непроизводительной потери времени разобраться въ собранномъ имъ матеріалѣ въ общихъ чертахъ. Поэтому нельзя не признать въ высшей степени удачной мысль графини обработать *Hennings*'а сообразно съ потребностями русскаго читателя, давши ему прежде всего подробное описаніе семействъ и родовъ исключительно тѣхъ гименомицетовъ, которые встрѣчаются въ Средней Россіи. Съ другой стороны, трудъ *Hennings*'а расширенъ въ томъ смыслѣ, что при каждомъ родѣ приводится болѣе или менѣе подробное описаніе видовъ, извѣстныхъ до сихъ поръ изъ Средней Россіи. Правда, нѣкоторые сомнительные для Россіи и рѣдкіе европейскіе виды приводятся совсѣмъ безъ діагнозовъ съ одними только названіями. Однако, это обстоятельство имѣетъ ту хорошую сторону, что позволяетъ начинающему лучше сконцентрировать свое вниманіе на тѣхъ болѣе распространенныхъ и обыкновенныхъ видахъ, которые здѣсь болѣе или менѣе подробно описаны.

Вообще, по моему мнѣнію, значеніе разбираемаго труда заключается именно въ томъ, что онъ даетъ возможность любителю приступить къ осмысленной гербаризаціи грибовъ, т. е. ознакомиться на собранномъ матеріалѣ съ признаками семействъ, родовъ, подродовъ и главнѣйшихъ, болѣе обыкновенныхъ видовъ. Другими словами, начинающій теперь уже можетъ самостоятельно приступить къ практическому изученію извѣстной части курса теоретической микологіи. Такимъ образомъ, реферируемый трудъ скорѣе можно назвать введеніемъ къ систематическому изученію грибовъ, чѣмъ опредѣлителемъ въ тѣсномъ значеніи этого слова. Научное опредѣленіе гименомицетовъ по этой книгѣ едва-ли возможно, такъ-какъ діагнозы здѣсь въ большинствѣ случаевъ слишкомъ кратки, а главное — не снабжены критическими примѣчаніями, синонимикой, литературными ссылками и т. д. Замѣтимъ еще, что во многихъ случаяхъ начинающему, на основаніи однихъ лишь діагнозовъ, бываетъ очень трудно выяснить разницу между близкими видами. Въ этомъ случаѣ большое значеніе, въ смыслѣ первоначальной оріентировки, могли бы имѣть дихотомическія таблицы, т. н. „ключи“, для опредѣленія видовъ, образующихъ болѣе обширные роды, какъ, напр., Corticium, Peniophora, Stereum, Thelephora, Craterellus, Clavaria, Hydnum, Phaeodon, Poria, Fomes, Polyporus, Trametes, и т. п. Къ сожалѣнію, такая таблица приводится только для одного рода Boletus. Правда, крупные роды всюду подраздѣлены на секціи, но многія секціи такъ обширны, заключаютъ въ себѣ такъ много

видовъ, что дихотомическія таблицы здѣсь положительно необходимы.

Разсмотримъ теперь въ общихъ чертахъ содержаніе первой части реферируемаго труда. Послѣ краткаго предисловія, составленнаго *О. В. Бухгольцомъ*, приводится списокъ важнѣйшей литературы по грибамъ вообще и въ частности по русскимъ грибамъ. Затѣмъ слѣдуетъ небольшой, но хорошо и общедоступно составленный очеркъ по морфологіи и біологіи гименомицетовъ, т. е. ихъ характеристика, описаніе вегетативныхъ органовъ, условія размноженія, а также свѣдѣнія о географическомъ распространеніи, объ ихъ родствѣ съ другими организмами, о пользѣ и вредѣ по отношенію къ человѣку. Далѣе приводится дихотомическая таблица для опредѣленія семействъ Hymenomycetineae, а затѣмъ слѣдуетъ подробное описаніе каждаго семейства (кромѣ Agaricaceae, которыя составятъ вторую часть этого труда) и родовъ его составляющихъ. При каждомъ семействѣ имѣется дихотом. табл. для опредѣленія родовъ. Какъ было уже указано, въ каждомъ родѣ приводится описаніе видовъ, распространенныхъ въ Средней Россіи, а также перечисляются и главнѣйшіе европейскіе виды. О выдающихся достоинствахъ рисунковъ въ текстѣ, заимствованныхъ изъ *Engler*'а и *Prantl*'я, распространяться, конечно, не приходится. Въ заключеніе остается только пожелать скорѣйшаго выхода въ свѣтъ второй части этого труда и вмѣстѣ съ тѣмъ выразить надежду, что трудъ гр. *Е. П. Шереметевой* на этомъ не остановится, что оба тома микологическаго отдѣла *Engler*'а и *Prantl*'я будутъ разработаны по тому же плану и сдѣлаются такимъ образомъ достояніемъ русскаго общества.

А. А. Еленкинъ.

1908. № 2—4. II. Jahrgang.

Jahrbücher
für
Pflanzenkrankheiten.

**Berichte der Central-Station für Phytopathologie
am Kaiserlichen botanischen Garten zu St. Petersburg.**

Erscheint 4 mal jährlich. Preis 4 Mark pro Jahr.

Redakteur: A. A. Elenkin.

Originalhandlungen (Résumé).

S. A. Mokrzecki.

Ueber schädliche Insekten und Pflanzenkrankheiten im Taurischen Gouvernement (1907).

In den Tälern der Flecken Sudak (Kreis Feodosia), Otusk, teilweise auch in Aluschta, zeigte sich eine bisher noch unbekannte Krankheit, die das Erblühen der Rebstöcke stark beeinflusste. Diese Krankheit trat Mitte Mai vor der Blüte auf und bestand darin, dass sich auf den Blütenkelchen rosa Fleckchen zeigten, die hauptsächlich auf den Knospengipfeln verteilt waren. Einige Tage nach dem Erscheinen der Fleckchen konnte man an denselben Stellen der Blütenkelche ein braunes, etwas rundlich gewölbtes Plättchen bemerken. Später wurden die Kelche dunkler, dann dunkelbraun, ja sogar schwarz und begannen abzusterben; die Knospen öffneten sich nicht, vertrockneten und fielen darauf ab. Ein Blühen der infizierten Rebstöcke fand überhaupt nicht statt. Zuletzt fielen nicht nur sämtliche schwarz gewordenen, uneröffneten Knospen, sondern sogar auch die Traubenstiele ab, so dass nach der Blütezeit an den Rebstöcken keine Spur von einer Krankheit zu bemerken war und nur die Stöcke ohne, oder mit nur geringer Ernte stehen blieben. Bei den Tataren ist diese Krankheit unter dem

Namen „Kara-muk“ bekannt. Durch sie wurde der Ernteertrag in oben genannten Flecken bedeutend vermindert.

Bei Untersuchung der befallenen Trauben wurden weder tierische noch pflanzliche Parasiten entdeckt. Auf mein Ersuchen wurden infizierte Trauben in der phytopathologischen Station am Kaiserl. botan. Garten zu St. Petersburg von Herrn *A. Elenkin* untersucht. Er schrieb mir darauf folgendes: „Auf Grund meiner mikroskopischen Untersuchung, die ich an den von Ihnen zugesandten kranken Trauben gemacht habe, kann ich Ihnen bestimmt mitteilen, dass diese Krankheit nicht pilzlichen Ursprungs ist. Die schwarzen Plättchen auf der Blütenhülle äussern ein stark desorganisiertes Gewebe mit einem braun oder schwarzwerdenden Zellmembran.“ Fast dieselbe Antwort wurde mir von *Delacroix*, dem Director der phytopathologischen Station in Paris zu teil.

Weinbauer erklären sich das Abfallen der Blütenknopsen durch das übermässig kräftige Wachstum der Reben, doch ist eine solche Annahme kaum wahrscheinlich. Die Entstehungsursache des Kara-muk ist und bleibt daher vorläufig in Dunkel gehüllt.

Während der zweiten Sommerhälfte litten die Weinberge des Feodosia- und Simferopoler Kreises am Mildew (Plasmopara viticola).

Gegen Ende April bemerkte man in der Umgebung von Melitopol eine Erkrankung der Aprikosen. Nach Beobachtung ihrer Kennzeichen und ihres epidemischen Charakters kam ich zur Ueberzeugung, dass wir es hier mit den sogenannten bakteriellen Brandwunden der Rinde zu tun haben, welche den unlängst von *Aderhold* und *Ruhland* ausführlich beschriebenen und studierten, in verschiedenen Gegenden Deutschlands auf Kirschbäumen gefundenen, ähnelten. In letzter Zeit verbreitete sich diese Rindenbakteriose auch bei uns. Sie befällt nicht nur allein Steinfrüchtler (Aprikosen, Kirsch-Weichselkirsch- und Pflaumenbäume) sondern auch Apfelbäume. Möglich, dass auf verschiedenen Baumgattungen die Krankheitserreger Bakterien verschiedener Art sind; im allgemeinen ist jedoch ihr Charakter der gleiche.

Die direkte Entwickelungsursache dieser Krankheit ist wohl in der Abschwächung der Bäume nach reichen Ernten und in den Dürren der vorigen Sommer, sowie in den ausserordentlich scharfen Schwankungen der Frühjahrs- und Herbsttemperaturen zu suchen, die in den letzten Jahren beobachtet wurden.

Auf Getreidearten wurden im Taurischen Gouvernement im verflossenen Rechnungsjahre folgende Schädlinge und Krankheiten beobachtet: Puccinia dispersa (Rostpilz) wurde in der Krim

allenthalben beobachtet. Im Simferopoler Kreise litten Hafer und Gerste ganz bedeutend durch die Larve des Käfers Lema melanopa.

Der zweite, in diesem Jahre das erste Mal bei uns in der Krim auf Weizen entdeckte Schädling ist Tylenchus scandens Schneid. An zwei entgegengesetzten Enden des Gouvernements, auf dem niedergetretenen Roggen des Dorfes Dnjeprowka, Kreis Melitopol, unweit des Flusses Kanka und an der Grenzscheide Choi-Lar, unweit der Stadt Aluschta, erschien fast gleichzeitig ungefähr am 20. Mai, an oben genannten Stellen, Stauronotus maroccanus.

Von Insekten, welche dem Nutzholz und der Hauswirtschaft technischen Schaden zufügten, müssen genannt werden: Der Hausbock, Hylotrupes bajulus L., welcher alljährlich sämtliche Telegraphenstangen der Krim befällt und ein anderer Holzbock, Clytus dendritus L., welcher den Eichenbalken bedeutenden Schaden zufügt.

Zuletzt muss noch an einen kleinen Käfer Lyctus unipunctatus Hbst. erinnert werden, welcher in der Berdjansker Försterei entdeckt wurde, wo er das Nutzholz völlig durchbohrte.

Im Mehl, welches einer Brotbäckerei der Stadt Simferopol entnommen wurde, befanden sich Ephestia Kuehniella Zel. und der Brotkäfer, Anobium paniceum L.

S. A. Mokrzecki.

Vom Holzbohrkäfer Xyleborus dispar Fabr.

(Résumé.)

Die Käfer überwintern gemeinschaftlich in Gängen der beschädigten Bäume und erscheinen in der Krim erst gegen Ende April an der Oberfläche, beginnen aber bereits in den ersten Tagen des Monats Mai sich in Stämmchen und Zweigen verschiedener junger Laubhölzer hineinzubohren. Das Weibchen bohrt den cylindrischen Mündungskanal in horizontaler Richtung, der Stammdicke des Baumes entsprechend, von ungefähr 2—5 cm. Länge. Die vertikalen, an verschiedenen Stellen von den horizontalen abzweigenden Gänge weichen selten von der Richtung der Holzfasern ab und sind 1—2 cm. lang.

Die Bedeutung dieser, für vorstehende Art charakteristischen Gänge ist die gleiche, wie die der horizontalen: in den Mündungen beider legen sie ihre Eier und leben die Larven und Puppen dieses Insekts.

Larven von Xyleborus dispar, X. monographus und Platypus cylindrus besitzen eine höchst interessante Eigenschaft; sie legen keine neuen Gänge an und rufen keine Zerstörung der Holzfasern hervor, verbringen ihr ganzes Leben in den Muttergängen, nähren sich aber nicht von Holzfasern, sondern vom verdichteten Saft des Baumes, der die Gänge des Holzbohrers anfüllt, sowie von den sich dort bildenden besonderen Pilzen. Welcher Art diese Pilze sind, ist bisher noch nicht festgestellt worden, obwohl *Hartig* in diesem Betreff verschiedene Angaben machte.

Um den Bestand der Nahrung dieser Larven festzustellen, habe im vorigen (1906) Jahre Muster von Birnenholz mit frischen Gängen von Xyleborus dispar und Eichenholz mit solchen von Xyleborus monographus und Platypus cylindrus zur Untersuchung an die phytopathologische Station des Kaiserl. botan. Gartens gesandt, wo dieselben von *A. S. Bondarzew* untersucht wurden. Dabei stellte sich heraus, dass die Nahrung in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung aus Gummosisstoffen besteht, welche die Ränder der Bohrgänge, wie auch jeder anderen Wunde umgeben. In Anbetracht dessen, dass dieser Saft reich an Zuckerstoffen ist, beginnen auch sofort verschiedene saprophyte Pilze sich darin anzusiedeln, darunter auch Monilia candida Hrtg., welche in Mengen gefunden wurden. Was jedoch das Schwarzwerden der Gangwände anbelangt, so ist diese Erscheinung einerseits ganz normal, infolge der Ablagerungen von Pektinstoffen; anderseits sind in allen Kulturen, ausser einer Unmenge Sporen von Monilia candida, noch Pilze mit braunen Hyphen gefunden worden. Desgleichen wurde die Bildung von besonderen Fruchtkörperchen, wahrscheinlich Pyknidien, mit besonders langem Rüssel, vom Typus der Sphaeronema beobachtet. Es gelang nicht ein einziges Mal ihre Fruktifikation zu verfolgen und daher konnte diese Pilzart von *A. S. Bondarzew* nicht festgestellt werden. Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, dass das Mycelium von Monilia candida eine sichtbare Rolle bei der Ernährung der Xyleborus Larven spielt und in Verbindung damit steht auch das, ausser von mir auch von früheren Autoren, beobachtete Faktum ihres schnellen Erscheinens und fast plötzlichen Verschwindens im gegebenen Ort.

Ein solches Schwanken der Insektenanzahl erkläre ich mir durch die Abhängigkeit der Nachkommenschaft von der Entwickelung des Pilzes Monilia candida, welcher, wenn sich im Baume viel Säfte befinden umso stärker ausbilden kann.

Daher existiert nicht selten, bosonders in südlichen Gegenden keine zweite Generation von Xyleborus dispar, da die Sommerdürren und die Saftzirculation und die Entwickelung des Pilzes hemmen und die Larven die ihnen zusagende Nahrung nicht finden können.

A. J. Jeramassoff.

Ueber Monilia cinerea auf Kirschen und Monilia (Sclerotinia) fructigena auf Aepfeln.

(Résumé.)

Verfasser beschreibt seine Beobachtungen über die Beschädigungen der Kirschen durch Monilia cinerea in seinem Garten, unweit Ssysranj (Gouv. Ssaratow), bringt die wichtigsten Erfahrungen über diesen Pilz und Monilia fructigena, indem er sich auf Untersuchungen *Woronin*'s, *Aderhold*'s und *Ruhland*'s stützt und weist zum Schluss auf Massregeln zur Bekämpfung dieses Parasiten.

A. A. Elenkin und N. N. Woronichin.

Epiphylle Flechten vom Kaukasus.

(Résumé.)

Vor einigen Jahren konstatierte *A. A. Elenkin* im Kaukasus eine epiphylle Flechte Pilocarpon leucoblepharum (Nyl.) Wain.[1]) Gegenwärtig sind wir in der Lage diesem Funde noch 2 epiphylle Flechtenarten hinzuzufügen. Eine von ihnen wurde im Jahre 1907 von *K. J. Bartelsen* am Schwarzmeerufer, unweit Gagry, die andere von *I. N. Woronoff* 1904 im Suchumer Kreis gesammelt und dem Laboratorium der phytopathologischen Station des Kaiserl. botan. Gartens zu St. Petersburg übergeben. Beide Flechten befallen das Laub von Buxus sempervirens.

1) *A. A. Elenkin*, „Pilocarpon leucoblepharum, als epiphylle Flechte des Kaukasus". (Bulletin du Jardin Impérial Botanique de St. Petersbourg 1904).

Erstere bildet kleine, rundlich-eckige weissliche Fleckchen mit einer ununterbrochenen glatten Oberfläche. Schon bei einer flüchtigen Besichtigung merkt man auf der Thallusoberfläche viele Vertiefungen, welche von einem etwas verdickten Rande umgeben sind und stark an Apothecien erinnern.

Jedoch konnte man an diesen Stellen in den meisten Fällen auf Querschnitten nur ein graues Häufchen konstatieren, welches die Blattcuticula bedeckte. Nur auf einigen Exemplaren beobachteten wir bald mehr, bald minder entwickelte Thecien; zum Schluss gelang es uns jedoch auch ein gutes Exemplar mit vorzüglich ausgebildeten Sporen zu entdecken. Die grossen, mural-vielzelligen Sporen befanden sich einzeln in den Asken. Dieser Befund gab uns die Möglichkeit die systematische Stellung unserer Flechte zu bestimmen.

Wenn wir nun in Betracht ziehen, dass ihre Gonidien von einem Chlorokokkentypus sind, finden wir für sie einen Platz in den Reihen der Familie Ectolechiaceae, von welcher sämtliche Gattungen Vertreter des Tropengebietes sind und zur Gruppe der epiphyllen Flechten gehören. Unsere Flechte steht den Gattungen Lopadiopsis und Sporopodium am nächsten. Nach der Struktur der Paraphysen, welche bei ihr zweigig, aber nicht frei sind, muss sie eher zur Gattung Sporopodium gezählt werden. Diese Gattung teilt sich (nach Zahlbruckner) wiederum auf 2 Sektionen — Gyalectidium und Gonothecium; letztere unterscheidet sich von der ersten durch in den Epithecien vorhandene hymeniale Gonidien. Da sich diese Kennzeichen auch bei unserer Flechte bemerkbar machen, muss sie der Sektion Gonothecium angereiht werden.

Von ihr nahe stehenden Arten dieser Sektion — Sporopodium phyllocharis (Mont.) Mass. und Lecidea (Gonothecium) glaucovirescens Wain. unterscheidet sich unsere Flechte durch die Dimension ihrer Sporen, welche genau die Mitte zwischen beiden einnimmt. Dieser Umstand, sowie ihre begrenzte Ausbreitung veranlassen uns dieselbe als neue Art Sporopodium caucasicum Elenk. et Woronich. zu betrachten und halten es für notwendig eine Diagnose dieser Art folgen zu lassen.

Sporopodium (Gonothecium) caucasicum Elenk. et Woronich. spec. nov.

Thallus epiphyll, krustig, in der Form kleiner eckig-rundlicher, weisslicher Fleckchen mit einer ununterbrochenen, glatten Oberfläche.

Die den Chlorokokken ähnlichen Gonidien (8—10 μ) sind häufchenweise in der Markschicht zerstreut, welche unmittelbar durch seine Hyphen mit der Oberfläche der Cuticula verwachsen ist, dem Blatt aber nicht den Schaden zufügt; oben bildet die Markschicht eine falsche Rinde, welche aus dichteren Hyphenverflechtungen besteht und ausserdem mit gräulichen Schuppchen des abgestorbenen Gewebes bedeckt ist, welche der Thallus-Oberfläche ein glattes Aussehen gibt. Apothecien 0,2—0,3 mm. im Durchmesser, anfangs stark vertieft, später mehr oder minder sitzend, mit weisslichrosa, später rosa-bräunlicher Scheibe, welche von einem mehr oder minder stark ausgebildeten falschen lecanorinischen Rand (Excipulum) umgeben ist, der aus einer dichten Hyphenverflechtung besteht. In jungen Apothecien enthalten die Epithecien hymeniale Gonidienhäufchen, welche 2—3 mal kleiner, als die Gonidien des Thallus sind (3—5 μ). Hypothecien farblos; Paraphysen sehr dünn, zweigig, ein wenig gliedrig, mehr oder minder vereinigt. Asken enthalten einzelne, farblose oder kaum gebliche mural-vielzellige Sporen von ovaler Form; zuweilen ist ein Sporenende etwas verdickt. Länge der Sporen 35—50 μ, Breite 10—14 μ.

Die zweite Flechte fanden wir in wenigen Exemplaren auf einigen von *K. I. Bartelsen* gesandten Mustern. Sie wurde in unserer Kollektion nur auf Blättern von Buxus, die von Puccinia Buxi befallen sind, beobachtet. Hier umgiebt sie die Austrittstellen der Theleutosporenhäufchen von Puccinia an die Blattoberfläche mit einem mehr oder minder breiten grünlich-braunen, am Rande schaufligen Saum. Dieser Saum ist eine zerspaltene Cuticula, welche über die Blattoberfläche ein wenig erhoben ist, und inmitten deren Schichte die Flechte ihren Platz findet. Das Vorhandensein der Flechte rings um die Theleutosporenhäufchen von Puccinia herum, hängt, wie es scheint, von der Eigenheit ihres Bewohnens in der Cuticula ab. Man sollte meinen, dass die Hyphen dieses Rostpilzes, nachdem sie die Schutzdecke des Blattes durchwühlt haben, ein Zerspalten der Cuticula hevorrufen, in deren auf diese Weise enstandenen Spalten auch die Elemente der zukünftigen Flechtensymbionten geraten. Durch ihre peripherische Ausbreitung setzt die Flechte ihre Tätigkeit, d. h. die Cuticula zu zerspalten, fort. Auf dem Durchschnitt des von der Flechte eingenommenen Blattteils beobachten wir folgendes Bild. Die Behälter, welche durch emporgehobene Cuticulaschichten entstanden, sind vollständig von Pilzhyphen eingenommen, die sich zu einem äusserst lockeren Filz verflechten, ohne bemerkbarer Zergliederung in Schichten. Der

obere Teil des Behälters, unter dem Gewölbe der Cuticula, enthält eine mehrreihige Schicht mehr oder minder dicht zusammengedrängter gelblicher Gonidien. Es wurden keinerlei Beschädigungen der lebenden Blattzellen durch die Flechte beobachtet. Die Gonidien bestehen aus mehr oder minder einfachen oder zweigigen Fäden, welche 4,5 bis 6,6 μ im Durchmesser haben. Die Zellen der Gonidien enthalten einzelne oder mehrere, reichlich mit Haematochromtropfen versehene blattähnliche, ungleichförmige Chromatophore.

Bis jetzt sind nur 2 Arten sub- oder intracuticularer Algen, welche gelegentlich mit dem Pilz in Symbiose treten können, bekannt. Es sind dies Phycopeltis *Mill.*, welche einschichtige Zellscheiben bildende Formen umfässt und Cephaleuros *Kunze* (= Mycoidea *Cunningh.*), deren Vertreter sich von der vorangehenden Art durch Gegenwart von Rhizoiden und die Cuticula durchbohrender Härchen unterscheiden. Der Beschreibung nach kann man unsere Alge mit keiner der obenbenannten Arten vergleichen. Möglich, dass wir es im vorliegenden Falle mit irgend einem Vertreter der Gattung Trentepohlia zu tun haben, wenngleich bisher noch keine Form dieser Gattung bekannt ist, die einen intra- oder subcuticulären Lebenswandel in den Blättern führen (vergl. *Hariot*, *Karsten*, *De Toni*)[1]). Man muss jedoch bemerken, wie *Deckenbach* den Umstand besonders hervorhebt, dass einige Trentepohlia, z. B. Tr. umbrina und Tr. lagenifera eine starke Neigung zum endophyten Lebenswandel hegen[2]).

Allenfalls, ehe nicht die Reproductionsorgane gefunden werden, kann man auch nichts Bestimmtes über die Position unserer Alge im System aussagen, natürlich ausser dem, dass sie zur Gruppe der Chroolepideen gehört. Zudem ist die Abgrenzung der Arten Trentepohlia, Phycopeltis und Cephaleuros in der Wissenschaft bis jetzt noch ziemlich unklar. So ist nach *Chodat*[3]) sehr leicht möglich, dass Phycopeltis nur ein Entwickelungsstadium von Cephaleuros ist und *Deckenbach* zeigt,

---

1) *De Toni.* Sylloge Algarum. Vol. I, 1, Seite 235—249.

Die einzige Ausnahme bildet in dieser Hinsicht Trentepohlia (?) endophytica Reinsch, welche in Zellen einiger Lebermoose lebt.

2) *Deckenbach.* Ueber eine scheibenartige Bildung bei Trentepohlia etc. Scripta Botanica T. 3. Interessant ist, dass, ungeachtet der mehrmaligen Nachforschungen, es Deckenbach nicht ein einziges Mal gelang Tr. lagenifera auf Blättern zu finden. P. 213.

3) *Chodat.* Algues vertes de la Suisse 1902. Pag. 354.

dass die Gattungen Trentepohlia und Phycopeltis durch Uebergänge eng mit einander verbunden sind und dass die Vermutung der Absonderung der scheibenförmigen Arten von den fadenförmigen auf besondere Gattungen eine sehr schwache Grundlage besizt[1]).

Gehen wir nun zum Pilzkomponenten unserer Flechte über. Bedauerlicherweise entbehrt das in unserem Besitz befindliche Material jeglicher askomyceten Fruchttragung.

Es gelang uns nur Pycniden in der Form ovaler oder kugelförmiger Gestaltungen, die die kuppelartige Cuticula über sich erheben, aufzufinden. Die Pycniden enthalten 2-zellige spindelförmige Stylosporen mit unbedeutender Verdickung der Membran an den zugespitzten Enden. Im Allgemeinen erinnern sie auffallend an die Darstellungen *Marschall Ward's* in seiner Arbeit über epiphylle Flechten[2]) und entsprechen fast genau der Beschreibung der 2-zelligen (3 μ breiten und 8—11 μ langen) Stylosporen bei Strigula elegans (nach *Wainio*)[3]), da sie sich nur ein wenig durch die Dicke unterscheiden. Nach einem Vergleich der im Herbarium des St. Petersburger Kaiserl. botan. Gartens vorhandenen Exemplare von Strigula elegans aus dem tropischen Amerika mit unserer Flechte, fanden wir ungemein ähnliche Züge wie der Form des Thallus, so auch ihrer mikroskopischen Structur. Der Unterschied von Strigula elegans besteht in der braunen Färbung der Hyphen und in ihrer Fähigkeit den Zelleninhalt der Epidermis und Pallisaden-Gewebe vom Blattwirt zu deformieren. Uebrigens gelang es uns nicht Rhizoiden zu entdecken und die Gonidien der St. elegans waren überhaupt nicht typisch ausgedrückt, da sie ein vielschichtiges Plättchen bildeten[4]).

Dieser Umstand gibt nochmals die Möglichkeit die Richtigkeit unserer Kenntnisse von der Morphologie der uns interessierenden Algen zu bezweifeln. Allenfalls charakterisiert sich unsere Flechte seitens der Algen durch haematochrome Gonidien, welche allen Vertretern der Familie Strigulaceae eigen sind. Seitens

1) *Deckenbach.* l. c. pag. 220.

2) *Marshall Ward.* On the structure developpement etc. a tropical Epiphillous Lichen. Transactions of Linnean Society of London Vol. II. 1884 Pl. 21 fig. 64, 65, 66.

3) *Wainio.* Études sur la classifikation des lichenes du Brésil. Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica 1890. Pag. 230.

4) Von der Vielschichtigkeit der Zellscheiben bei Phycopeltis und Cephaleuros siehe *Chodat*, l. c. pag. 360 und *Oltmanns*, Morphologie und Biologie der Algen. T. II. p. 357.

des Pilzkomponenten ist die Aehnlichkeit der Stylosporen mit solchen der Familie Strigulaceae so bedeutend, dass wir unsere Flechte, ohne zu zögern, dieser Familie anreihen. Im übrigen tragen wir Bedenken sie als eine bestimmte Gattungseinheit genau zu charakterisieren und geben ihr daher nur die provisorische Bezeichnung Strigula (?) spec. Es unterliegt keinem Zweifel, dass sich durch diese Beispiele die Gruppe der epiphyllen Flechten im Kaukasus noch nicht erschöpft; ohne Zweifel werden hier (besonders am Schwarzmeerufer) noch viele andere Vertreter dieser interessanten Gruppe gefunden werden; besonders kann man das Auffinden von Catillaria Bouteillei *(Desm.) Zahlbr.* erwarten. Beide, in vorliegender Mitteilung beschriebene Flechten gehören Gattungen an, die ausnahmlos in Tropengebieten Verbreitung finden; kommen sie nun im Kaukasus als Reliktenformen vor, ähnlich Dioscorea caucasica Lipsky[1]) und Rhamphicarpa Medwedewi Alb.[2]), oder sind sie auf irgend eine Art angeschwemmt worden und haben sich dann hier akklimatisiert — das wird die zukünftige genaue und aufmerksame Erforschung des Kaukasus zeigen.

Zum Schluss erinnern wir noch an zwei gewöhnlichere blattartige Formen, und zwar Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. und Physcia hispida (Schreb.) Elenk. auf Zweigen von Araucaria.

Im Jahre 1907 wurden dem Laboratorium der phytopathologischen Station am St. Petersburger Kaiserl. botan. Garten von Herrn *S. A. Mokrzecki* Zweige der Araucaria imbricata aus der Krim, unweit Jalta gebracht. Stamm und Zweige waren stark vom Thallus der Xanthoria parietina und einigen Exemplaren von Physcia hispida bedeckt. Bezüglich der Besiedelung der Nadelhölzer durch Flechten finden wir in der Literatur Beobachtungen von *A. A. Elenkin;* im vorliegenden Fall muss der Umstand vermerkt werden, dass die Nadeln der Araucaria durch ihre abgeflachte Form und Consistenz an lederartige Blätter — das beliebte Substrat der epiphyllen Flechten — erinnern.

Beide Flechten siedeln sich fast ausnahmslos auf der Unterseite der Araucarianadeln an.

1) *W. Lipsky.* Dioscorea caucasica. Einzelabdruck aus den Notizen der Kiewer Gesellschaft für Naturkunde. T. XIII Lief. 1. 1893. Desgleichen die Arbeiten desselben Autors in Acta Horti Petropolitani Vol. XIII. und XIV.

2) *N. Alboff.* 2 neue Gattungen der Kaukasischen Flora. Acta Horti Petropolitani. Vol. XII. 1892.

N. N. Woronichin.

Zur Anatomie und Biologie des Arceuthobium Oxycedri Mar.-Bieb.

(Résumé.)

Verfasser untersuchte die Befestigungsorgane des auf Juniperus Oxycedrus schmarotzenden Arceuthobium Oxycedri, von denen Muster aus Ljaspi (Krim) eingesandt wurden.

Diese Untersuchung ergab bei dem Krimschen Arceuthobium einige Abweichungen im Bau der Befestigungsorgane von der Beschreibung *Solms-Laubach*'s[1]) über Arceuthobium Oxycedri.

Dem Verfasser gelang es statt der verzweigten Rindenstränge und der von ihnen abzweigen en Senker, die Gegenwart nur eines Kielförmigen primären Senkers zu beobachten, welcher mit seinem Ende in das Holz seines Wirtes eindrang. Hierbei zeigten sich die Holzfaserelemente der Nährpflanze in der Richtung der primären Senker mehr oder minder stark ausgedehnt und bogenförmig nach innen zurückgeschlagen.

Nicht einmal die genauesten Nachforschungen ermöglichten die Existenz von Rindensträngen zu entdecken, welche sich in der Rinde der Nährpflanze verzweigen und mit einem zentralen Gefässbündel (vergl. *Solms-Laubach*) versehen wären. Statt ihrer konnte man nur eine unbedeutende Menge gefässloser Senker beobachten, welche, indem sie sich von den primären Senkern lostrennten, in die Rinde der Nährpflanze drangen und sodann nach innen, in der Richtung der Holzfasern der Wirtspflanze umbogen, in welche sie dann auch (meistenteils in der Richtung der Markstrahlen) eingedrungen waren.

In Anbetracht dieser, beim krimschen Arceuthobium durch den Bau der intramatrikalen Teile hervorgerufenen Sonderheiten, unternahm Verfasser eine Reihe Untersuchungen an Arceuthobium Oxycedri anderer Fundorte.

Dank der Liebenswürdigkeit des Oberbotanikers am Kaiserl. botan. Garten zu St. Petersburg Herr *B. A. Fedtschenko*, stand ihm hierzu die Arceuthobium-Kollektion des genannten Gartens zur Verfügung.

1) *Solms-Laubach.* Ueber den Bau und die Entwickelung der Ernährungsorgane parasitischer Phanerogamen. p. 615—621.

Verfasser wählte zu seinen Untersuchungen folgende Exemplare: 1) A. Oxycedri, das auf Juniperus Oxycedrus im Kaukasus parasitierte; 2) Exemplare auf Juniperus excelsa vom Turkestan und 3) Exemplare aus den exsiccata der „Flora Austro-Hungarica“ № 903 (auf Juniperus Oxycedrus).

Letztere erwiesen sich im Bau der intramatrikalen Teile der Beschreibug *Solms-Laubach*'s sehr ähnlich, obgleich eine scharfe Abgrenzung zwischen Rindensträngen und Senkern, wie *Solms-Laubach* schreibt, nicht entdeckt werden konnte.

Die Exemplare Turkestans erinnerten an *Solms-Laubach*'s Beschreibung insofern, als der primäre Senker an seinem Ende etwas verzweigt war. Gut ausgebildete Rindenstränge waren jedoch nicht vorhanden; anstatt ihrer fand man aber zahlreiche gefässlose Senker, welche durch die Rinde der Nährpflanze drangen und sich sodann mit seinen Enden in die Holzfasern herabsenkten.

Die kaukasischen Exemplare entsprachen im Bau ihrer Befestigungsorgane vollständig den krimschen Formen. Die Untersuchungen des Verfassers zeigen, dass für A. Oxycedri die Gegenwart eines gut ausgebildeten Netzes gefässartiger Rindenstränge nicht unbedingt nötig ist. Die keilförmigen Haustorien bei den krimschen A. Oxycedri, mit ihren nicht besonders zahlreichen gefässlosen Senkern, füllen ebenfalls die ihnen auferlegte Aufgabe der dauerhaften Befestigung am Körper der Nährpflanze und der Nahrungs-Zufuhr für die Gewebe des Parasiten — erfolgreich aus.

Verfasser gibt dann ein ausführliches Verzeichnis der Fundorte dieses Parasiten in Russland, sowie die Massregeln zu seiner Bekämpfung.

Diese Arbeit wurde an der Central-Station für Phytopathologie, deren Leiter *A. Elenkin* dem Verfasser die Untersuchung des krimschen Arceuthobium Oxycedri vorgeschlagen hatte, ausgeführt.

Содержаніе

II-аго тома журнала „Болѣзни Растеній“ за 1908 годъ.

Оглавленіе № 1.

Стр.

Къ вопросу о самозащитѣ растительной клѣтки при грибной инфекціи. *Л. П. Брюлловой* 1

Къ вопросу объ условіяхъ пораженія растеній грибками. *Б. Л. Исаченко* 9

Мучнисто-росянковая болѣзнь хмеля (Sphaerotheca Humuli (DC) и опыты борьбы съ ней на хмельникахъ Московской волости. А. *С. Бондарцева* 13

Къ ученію о симбіозѣ. *Г. А. Надсона* 26

Новости фитопатологической литературы.

Н. Васильевъ, „Краткія свѣдѣнія о хлѣбномъ жукѣ (Anisoplia austriaca Herbst) и способы борьбы съ нимъ“. Съ 2-мя раскрашенными таблицами и 18 рис. Стр. 1—34. (Труды бюро по энтомологіи Ученаго Комитета Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія. Т. VII. n⁰ 2. СПБ. 1907. *А. А. Еленкина.* 41

А. А. Ячевскій, „Ежегодникъ свѣдѣній о болѣзняхъ и поврежденіяхъ культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній“. I годъ — 1903 и II годъ 1904. (Изданіе Г. У. З. и З. Департамента Земледѣлія. СПБ. 1904 и 1906). *А. А. Еленкина* 42

Оглавленіе № 2.

Вредныя насѣкомыя и болѣзни растеній, наблюдавшіяся въ Таврической губерніи въ теченіе 1907 года. *С. А. Мокржецкаго* 49

Приложеніе.

Главнѣйшіе запросы по болѣзнямъ растеній, присылавшіеся въ Центральную Фитопатологич. Станцію за 1905—1907 гг. *А. А. Еленкина.* 59

Новости фитопатологической литературы.

A. Möller, „Hausschwammforschungen in amtlichem Auftrage von Prof. Dr. A. Möller“. *Н. Н. Воронихина.* 73

„Denkschrift, die Ergebnisse der bisherigen Hausschwammforschung und ihre zukünftigen Ziele betreffend“. Von Dr. Rich. Falck. *Н. Н. Воронихина.* 78

„Bedingen Hausschwammwucherungen Gefahren für die Gesundheit der Bewohner des Hauses ?“ Referat von Prof. C. Flügge. *Н. Н. Воронихина.* 75

„Hausschwammuntersuchungen“. Von Dr. A. Möller. Mit Tafel I—V. *Н. Н. Воронихина* 75

„Wachstumsgesetze, Wachstumsfaktoren und Temperaturwerte der holzzerstörenden Mycelien“. Rich. Falck. *Н. Н. Воронихина* 77

Н. Н. Сѣшневъ, „Странная форма грибницы мильдью“. *А. А. Еленкина* 80

Стр.
Н. Н. Сѣшневъ, „Микологическія замѣтки". *А. А. Еленкина* . . 80
Н. Н. Сѣшневъ, „Микологическія замѣтки". *А. А. Еленкина* . . 80
Н. Н. Сѣшневъ, „Грибные паразиты риса посѣвнаго (Oryza sativa L.). *А. А. Еленкина* 80
I. Liro (Lindroth), „Kulturversuche mit finnischen Rostpilzen." I. *А. А. Еленкина.* 82
W. Tranzschel, „Neue Fälle von Heteröcie bei den Uredineen". *А. А. Еленкина* 82
P. A. Karsten, „Fungi in Transbaicalia paucis exceptis prope fontes minerales Jamarowka aestate anni 1904 et 1905 a clar. P. Mikhno collecti." *А. А. Еленкина* 83
Н. А. Мосоловъ, „Грибы. Списокъ грибовъ, найденныхъ въ Подольскомъ уѣздѣ." *А. А. Еленкина* 83
Б. А. Федченко и А. Ѳ. Флеровъ, „Флора Европейской Россіи." *А. А. Еленкина* 84

Оглавленіе № 3—4.

Вредныя насѣкомыя и болѣзни растеній, наблюдавшіяся въ Таврической губерніи въ теченіе 1907 года. *С. А. Мокржецкаго* 85
О непарномъ короѣдѣ (Xyleborus dispar Fabr.) въ садахъ. *С. А. Мокржецкаго* 94
Monilia cinerea на вишнѣ и Monilia (Sclerotinia) fructigena на яблонѣ. *А. И. Ерамасова* 101
Эпифилльные лишайники на Кавказѣ. (Съ одной фототипіей и 11 рисунками въ текстѣ) *А. А. Еленкина и Н. Н. Воронихина* 109
Къ анатоміи и біологіи Arceuthobium Oxycedri (DC). Mar.-Bieb. (Съ 7 рисунками и 1 табл.) *Н. Н. Воронихина* 143

Новости фитопатологической литературы.

А. А. Потебня. Къ исторіи развитія нѣкоторыхъ аскомицетовъ. 1. Mycosphaerella. 2. Gnomonia, Glomerella и Pseudopeziza. Съ 63 рис. въ текстѣ. Харьковъ. 1908. *Н. Н. Воронихина* 161
Dr. Jakob Eriksson. Der heutige Stand der Mycoplasma — Frage — Mit 2 Taf. Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre Bd. 1. 1907. Heft. 3. *Н. Н. Воронихина* 164
Гр. Е. П. Шереметева. Иллюстрированный опредѣлитель грибовъ Средней Россіи. I. Hymenomycetineae. Составила на основаніи сочиненія P. Hennings'a „Hymenomycetineae" въ Engler и Prantl „Natürliche Pflanzenfamilien", I. Teil, 1 Abt.*** p. 105—276 графиня *Е. П. Шереметева,* подъ редакціей проф. Рижскаго Политехническаго Института *Ѳ. В. Бухольца.* Часть: Hyprochnaceae, Thelephoraceae, Clavariaceae, Hydnaceae, Polyporaceae. Съ 158 рис. въ текстѣ. Стр. I—V и 1—145 (Изданіе естественно-историческаго музея гр. Е. П. Шереметевой въ с. Михайловскомъ, Московской губ. Вып. V. Рига. 1908 г.) Цѣна 2 рубля 25 коп. безъ пересылки. *А. А. Еленкина* 166